Chaudières Vmax

Modèles : VM110 et VM110P
Version : 2015-09-28

Nouvelle gamme de chaudières à tubes de fumée et à circulateur intégré

INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION 3
2.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 5
3.0 EMPLACEMENT DE LA CHAUDIÈRE 6
4.0 AMENÉE D'AIR ET ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION 9
5.0 DÉGAGEMENTS AUX EXTRÉMITÉS DE PRISE D'AIR ET D'ÉVENT 23
6.0 DRAIN DE CONDENSAT 28
7.0 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE DE GAZ 30
8.0 ALLUMAGE DE LA CHAUDIÈRE 33
9.0 INSTALLATION DE LA VALVE À GAZ ET DU BRÛLEUR 35
10.0 TUYAUTERIES DE LA CHAUDIÈRE ET DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE 39
11.0 TUYAUTERIE D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) 51
12.0 CÂBLAGE SUR CHANTIER 55
13.0 CHAUDIÈRES INSTALLÉES EN CASCADE 59
14.0 SCHÉMAS DE CÂBLAGE 61
15.0 VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION 63
16.0 MAINTENANCE ET INSPECTION ANNUELLES 65
17.0 AFFICHAGE DES MENUS 68
18.0 DÉPANNAGE 81
19.0 PIÈCES DÉTACHÉES 84

SYMBOLES DE DANGER ET DÉFINITIONS

⚠ DANGER — **Danger :** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, entraînera des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT — **Avertissement :** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ ATTENTION — **Attention avec symbole de danger :** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, peut entraîner des blessures légèr moyennes.

ATTENTION — **Attention :** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, peut entraîner des dommages matériels.

AVIS — **Avis :** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, peut entraîner des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

Cet appareil doit être installé par un technicien licencié et qualifié en chauffage sans quoi **la garantie se trouve annulée**. À défaut d'installer adéquatement cet appareil, il pourra en résulter des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

À lire avant tout

⚠ AVERTISSEMENT Si ces consignes ne sont pas suivies à la lettre, il peut y avoir incendie ou explosion pouvant entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT L'ALLUMAGE_

A. Cet appareil n'a pas de veilleuse. Il est équipé d'un dispositif d'allumage automatique du brûleur. Ne pas essayer d'allumer le brûleur à la main.

B. AVANT UTILISATION, s'assurer qu'il n'y a pas d'odeur de gaz en reniflant tout autour de l'appareil. Renifler près du plancher, car certains gaz sont plus lourds que l'air.
QUE FAIRE S'IL Y A UNE ODEUR DE GAZ
- N'allumer aucun appareil.
- Ne toucher à aucun interrupteur électrique.
- N'utiliser aucun appareil téléphonique dans votre immeuble.
- Appeler immédiatement votre fournisseur de gaz à partir de chez un voisin. Suivre les consignes du fournisseur de gaz.
- S'il n'est pas possible de contacter le fournisseur de gaz, appeler le service des incendies.

C. Manœuvrer le robinet de gaz uniquement à la main. Ne jamais se servir d'outils. S'il n'est pas possible de faire tourner le robinet à la main, ne pas essayer de le réparer; appeler un technicien d'entretien qualifié. En forçant ou en essayant de réparer, il peut y avoir incendie ou explosion.

D. Ne pas utiliser cet appareil si une pièce quelconque s'est trouvée dans l'eau. Appeler immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour faire inspecter l'appareil et remplacer toute pièce du système de régulation et tout dispositif de commande sur le gaz qui pourraient s'être trouvés dans l'eau.

CONSIGNES D'UTILISATION_

1. STOP! Lire très attentivement les mesures de sécurité ci-dessus.
2. Régler le thermostat d'ambiance à la plus basse valeur. Couper toute alimentation électrique à l'appareil.
3. Cet appareil n'a pas de veilleuse. Il est équipé d'un dispositif d'allumage automatique du brûleur. Ne pas essayer d'allumer le brûleur à la main.
4. Tourner la poignée du robinet de gaz pour le FERMER. Retirer le panneau avant du caisson de l'appareil.
5. Attendre 5 minutes pour que le gaz s'évacue. Ensuite, vérifier s'il y a une odeur de gaz, incluant près du plancher. Si oui, ARRÊTER! Suivre les mesures de sécurité ci-dessus, en « B ». Si non, passer à l'étape suivante.
6. Tourner la poignée du robinet de gaz pour l'OUVRIR. Attendre 5 minutes de plus pour vérifier qu'il n'y a pas d'odeur de gaz.
7. Replacer le panneau avant du caisson de l'appareil.
8. Régler le thermostat d'ambiance à la plus haute valeur. Rétablir l'alimentation électrique à l'appareil.
9. La séquence d'allumage est automatique. La combustion surviendra après une brève purge du ventilateur.
10. Si l'allumage ne se produit pas, suivre les directives « Comment couper l'alimentation en gaz de l'appareil » ci-dessous et appelez votre technicien d'entretien ou le fournisseur de gaz.

COMMENT COUPER L'ALIMENTATION EN GAZ DE L'APPAREIL_

1. STOP! Lire très attentivement les directives de sécurité ci-dessus.
2. Couper toute alimentation électrique à l'appareil.
3. FERMER le robinet d'alimentation en gaz à l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT **Silice cristallisée** - Certains composants de la chambre de combustion peuvent contenir ce produit potentiellement cancérigène. Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien inadéquats peuvent entraîner des dommages matériels, des blessures graves (exposition à des substances dangereuses) ou la mort. Se reporter au chapitre 15.0 pour les directives de manipulation et l'équipement de protection individuelle recommandé. L'installation et l'entretien doivent être faits par un installateur qualifié, une agence de services ou le fournisseur de gaz (qui doit obligatoirement lire et suivre les directives fournies avant installation, réparation ou retrait de cet appareil. Cet appareil contient des substances considérées comme cancérigènes, ou potentiellement cancérigènes, pour l'être humain).

⚠ AVERTISSEMENT **Annulation de la garantie** - Dès que le brûleur entre en fonction, l'eau doit circuler dans cette chaudière sans quoi il y aura des dommages et annulation de la garantie. Le non-respect de cette directive peut entraîner des blessures graves ou la mort.

1.0 INTRODUCTION

Exigences générales d'installation

L'installation de votre chaudière à gaz NTI Vmax doit être conforme aux exigences de ce manuel, de l'autorité compétente locale, du *National Fuel Gas Code* ANSI Z223.1 et/ou du *Code d'installation du gaz naturel et du propane* CAN/CGA B149.1. Là où exigé par l'autorité compétente, l'installation doit être conforme à la norme *Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers* ANSI/ASME (CSD-1).

Ce manuel est conçu pour obtenir une installation et un fonctionnement corrects des chaudières Vmax VM110 et VM110P (Vmax Plus) de NTI. Les directives détaillées de ce manuel remplacent toute directive antérieure émises par NTI, par écrit ou autrement. Chaque appareil est livré avec les articles suivants :

1. Directives d'installation et d'utilisation,
2. Informations à l'utilisateur, et
3. Trousse de conversion du gaz naturel au propane *

* La trousse de conversion est nécessaire pour que la chaudière puisse fonctionner au propane de façon sécuritaire.

⚠ DANGER Lire et comprendre la totalité de ce manuel avant d'entreprendre l'installation de cette chaudière Vmax. Les directives s'appliquent aux 2 modèles Vmax, mais certaines (spécifiquement identifiées) au modèle VM110P (Vmax Plus) en raison du chauffe-eau intégré. Le non-respect des directives contenues dans ce manuel entraînera des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

IMPORTANT **Économie d'énergie** - Cette chaudière est dotée d'une fonction qui permet d'économiser l'énergie en réduisant la température du caloporteur à mesure que la charge de chauffage diminue. Cette fonctionnalité autorise une priorité prévue principalement pour permettre qu'un système externe de gestion énergétique remplisse la même fonction. Cette priorité ne doit être utilisée que si AU MOINS UNE des conditions suivantes est remplie:

- Un système externe de gestion énergétique est installé qui permet de réduire la température du caloporteur à mesure que la charge de chauffage diminue.
- Cette chaudière ne sert pas au chauffage de locaux.
- Cette chaudière fait partie d'une batterie de chaudières d'une puissance nominale totale de 300 000 Btu/h ou plus.
- Cette chaudière est équipée d'un serpentin sans réservoir.

Responsabilités de l'utilisateur

Cet appareil doit être installé et entretenu par un installateur ou un technicien d'entretien qualifié. Il doit être entretenu et inspecté à chaque année lorsque soumis à des applications domestiques normales. Des applications plus exigeantes ou des conditions extrêmes (ex.: fonctionnement au propane) peuvent exiger une fréquence d'entretien et d'inspection plus rapprochée. En tant qu'utilisateur/propriétaire de cet équipement, vous êtes responsable de voir à ce que la maintenance soit assurée à des intervalles appropriés (voir le chapitre 16.0 – Maintenance et inspection et annuelles).

⚠ AVERTISSEMENT À défaut de soumettre cet appareil, sur une base régulière, à une inspection et un entretien adéquats par un technicien d'entretien qualifié, il peut en résulter des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT À défaut de maintenir les extrémités de prise d'air de combustion et d'évacuation des gaz libres de glace, de neige et de tout débris, il peut en résulter des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Responsabilités de l'installateur

En tant qu'installateur, vous devez vous assurer que l'installation soit conforme aux directives de ce manuel ainsi qu'à tout code national ou local qui pourrait s'appliquer. Il vous appartient aussi d'informer l'utilisateur/le propriétaire de ses obligations décrites au paragraphe « Responsabilité de l'utilisateur ». Le non-respect de cette directive peut causer un incendie, des blessures graves ou la mort.

⚠ DANGER À défaut d'utiliser la trousse de conversion du gaz naturel au propane et l'orifice appropriés, faire fonctionner une chaudière Vmax au propane provoquera un fonctionnement extrêmement dangereux du brûleur, ce qui entraînera des dommages matériels, des blessures graves ou la mort. Se reporter à l'encadré intitulé **ATTENTION: GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ (GPL) PROPANE** pour l'ensemble de conversion et l'orifice appropriés.

ATTENTION: GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ (GPL) PROPANE

La chaudière Vmax est réglée en usine pour fonctionner au gaz naturel. AVANT DE LA FAIRE FONCTIONNER AU PROPANE, l'ensemble de conversion au GPL et l'orifice appropriés doivent être installés sur l'appareil pour qu'il fonctionne au propane de façon sécuritaire. Les ensembles de conversion appropriés sont indiqués ci-bas selon les numéros de modèle (chaque ensemble est livré avec ses directives de conversion).

Le gaz propane est plus lourd que l'air; il est donc essentiel que votre chaudière Vmax ne soit pas installée dans une fosse ou tout emplacement qui permettrait à des gaz plus lourds que l'air de s'y accumuler. Des codes locaux pourraient exiger que les appareils alimentés en gaz propane soient pourvus d'un dispositif approuvé capable d'éliminer les gaz non brûlés d'une pièce. Vérifier si le code local contient cette exigence.

Trousse de conversion du gaz naturel au propane

No de l'ensemble	Orifice GPL	No de l'orifice
84867-4	**5,05 mm**	**84795**

Tuyauterie d'amenée d'air et d'évacuation des gaz de combustion

⚠ DANGER Les chaudières Vmax VM110 et VM110P sont certifiées comme appareil de « Catégorie IV » et requièrent un système d'évacuation spécial conçu pour fonctionner sous pression. Les gaz de combustion doivent être acheminés directement à l'extérieur selon les directives et au moyen des matériaux indiqués ci-après. Le non-respect de ces directives causera des blessures graves ou la mort.

2.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tableau 2-1 Caractéristiques techniques de la Vmax

DESCRIPTION	VM110	VM110P
Modulation à l'entrée CSA [1] [MBH]	17 - 110	17 - 110
Puissance de chauffage DOE [1,2] [MBH]	101	101
Puissance nette I=B=R [1,2] [MBH]	88	88
AFUE DOE [2] [%]	95	95
Raccordements d'eau chaudière – NPT [po]	1 (mâle)	3/4 (mâle)
Raccordements d'eau sanitaire – NPT [po]	s.o.	3/4 (mâle)
Raccordement gaz – NPT [po]	1/2 (mâle)	1/2 (mâle)
∅ tuyaux évacuation/prise d'air [po] [3]	2 ou 3	2 ou 3
Dimensions H x L x P [po]	35-1/8 x 18-3/4 x 14-1/8	38-3/8 x 28-1/4 x 17-3/4
Poids approx. chaudière remplie d'eau [lb]	132	275
Contenu caloporteur approx. [gal]	3.2	3.2
Contenu ECS approx. [gal]	s.o.	16
Électricité	120 V / 1 Phase / 60 Hz / moins de 12 A	

Notes:
[1] Les puissances à l'entrée et à la sortie sont établies avec les longueurs minimales de tuyauterie d'évacuation de 3 po, à une altitude de 0-2000 m. Ces nombres seront inférieurs avec une tuyauterie plus longue et/ou une altitude supérieure à 2000 m. En fonctionnant au gaz naturel avec tuyauterie d'évacuation de 2 po à la longueur minimale, les cotes de puissance nominale sont réduites à 15 MBH comme minimum et 102 MBH comme maximum.
[2] Cotes basées sur des procédures de test standard prescrites par le ministère de l'Énergie des USA.
[3] Les chaudières Vmax nécessitent un système d'évacuation spécial; n'utiliser que des matériaux et des méthodes d'évacuation indiqués dans ce manuel.

⚠ ATTENTION Si l'appareil est installé au mur, il faut deux personnes pour le mettre en place, sinon il peut en résulter des dommages matériels et des blessures.

Fonctionnement à haute altitude

La Vmax est conçue pour fonctionner à sa puissance nominale maximale si elle est installée à une altitude qui ne dépasse pas 2000 pi (610 m) au-dessus du niveau de la mer. Puisque la densité de l'air décroît à mesure qu'on s'élève, la puissance indiquée se trouve réduite pour les altitudes plus élevées tel qu'indiqué au tableau 2-2.

Tableau 2-2 Réduction de puissance en altitude (%)

Altitude	2001 pi [610 m]	3000 pi [914 m]	4000 pi [1219 m]	4500 pi [1372 m]	5000 pi [1524 m]
Au Canada[1]	– 10 %	– 10 %	– 10 %	– 10 %	– % peut varier
Aux USA[2]	-	– 12 %	– 16 %	– 18 %	– 20 %

Notes:
[1] Canada : pour les altitudes comprises entre 2000 et 4500 pi [610-1372 m], réduire de 10 %. Consultez les autorités locales pour la réduction de puissance dans le cas d'altitudes supérieures à 4500 pi [1372 m].
[2] USA : réduire la capacité de 4 % à chaque 1000 pi [305 m] au-dessus de 2000 pi [610 m].

⚠ AVERTISSEMENT **Combustion** - A des altitudes supérieures à 2000 pieds, la combustion de la chaudière doit être vérifiée avec un analyseur de combustion calibré pour assurer un fonctionnement sécuritaire et fiable. **Il est de la responsabilité de l'installateur de vérifier la combustion et d'effectuer les réglages nécessaires selon le chapitre 9.0**. Le non-respect de cette directive peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

3.0 EMPLACEMENT DE LA CHAUDIÉRE

Dans tous les cas, la Vmax doit être installée à l'intérieur dans un emplacement sec où la température ambiante doit être maintenue au-dessus du point de congélation et en dessous de 100 °F (38 °C). Tous les composants liés au gaz doivent être protégés contre le dégouttement, la pulvérisation d'eau ou la pluie durant le fonctionnement ou l'entretien. Pour déterminer le meilleur emplacement de l'appareil, on doit tenir compte de la distance du réseau de tuyauterie, de l'alimentation en gaz et de l'électricité, d'un avaloir pour le drain de condensat et de la sortie d'évacuation à l'air libre.

⚠ AVERTISSEMENT

Tout composant submergé ou endommagé par l'eau doit être remplacé immédiatement au moyen de composants neufs et approuvés en usine, sinon il peut en résulter un incendie, des blessures graves ou la mort.

Ouvertures de ventilation dans la zone de l'appareil

Si les dégagements autour de l'appareil sont inférieurs à ceux qui sont spécifiés au tableau 3-1, la zone de l'appareil doit être ventilée (**Exception**: si la zone de l'appareil/l'espace fait 150 pi^3 ou plus, la ventilation n'est pas exigée). Chaque ouverture de ventilation doit satisfaire aux exigences minimales de 1 po^2 par 1000 Btu/h avec un minimum de 100 po^2. L'ouverture de ventilation inférieure doit être située à moins de 6 po (152 mm) du plancher tandis que l'ouverture supérieure doit être située à moins de 6 po (152 mm) du haut de l'espace.

AVIS

Si la « zone de l'appareil » ne satisfait pas aux exigences de dégagements du tableau 3-1 et si elle a un volume de moins de 150 pi^3, elle est considérée comme un placard ou une alcôve. Au Canada et aux USA, la tuyauterie et les raccords en PVC sont interdits en placard ou en alcôve. Seuls la tuyauterie et les raccords d'évacuation approuvés en CPVC, polypropylène ou acier inoxydable sont permis. Voir le tableau 4-4 pour la liste des matériaux approuvés. En toute circonstance, on devra respecter les dégagements minimaux indiqués au tableau 3-1.

Installation en placard

Pour une installation en placard, 2 ouvertures de ventilation sont nécessaires tel qu'indiqué dans la figure 3-1, chacune ayant une aire correspondant à 1 po^2 par 1000 Btu/h avec un minimum de 100 po^2, et situées à l'intérieur de 6 po (152 mm) du haut et du bas de la porte du placard. Voir le tableau 3-1 pour les dégagements minimaux.

Installation en alcôve

Les installations en alcôve ont les mêmes dégagements minimaux qu'une installation en placard à l'exception que l'avant doit être complètement ouvert sur le local à une distance qui ne dépasse pas 18 po (457 mm) du devant de l'appareil et que le local soit au moins 3 fois les dimensions de l'alcôve. Si ces conditions sont toutes respectées, il n'est pas nécessaire de prévoir d'ouvertures de ventilation supplémentaires dans cette zone. Voir le tableau 3-1 pour les dégagements minimaux.

Installation dans un garage de résidence

Si l'appareil doit être installé dans un garage de résidence, l'élever à un minimum de 18 po (457 mm) au-dessus du sol. Le situer ou le protéger de façon qu'il ne puisse être endommagé par un véhicule. Vérifier auprès des autorités locales si d'autres règlements s'appliquent à l'installation de cet appareil dans un garage.

Installation murale

La Vmax est équipée de supports de fixation murale intégrés. Voir la figure 3-2 pour les directives d'installation murale.

Tableau 3-1 Dégagements minimaux pour l'installation et l'entretien

Dégagements	Dimensions - pouces					
	Devant	Dessus	Côtés	Arrière	Dessous	Conduit de fumée
Minimum	24[1]	12	4	0	16	1
Recommandé	36	24	12	0	24	1

Notes:
[1] 6 po si l'accès est amovible pour donner 24 po [610 mm] de dégagement (comme en placard). Voir les dimensions des Ouvertures d'air de ventilation à la figure 3-1.

⚠ AVERTISSEMENT

Au Canada et aux USA, les installations en placard ou en alcôve exigent une tuyauterie et des raccords d'évacuation approuvés en **CPVC, polypropylène ou acier inoxydable** (voir tableau 4-4); le PVC est interdit. Le non-respect de cette directive peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Figure 3-1 Installation en placard, dégagements minimaux

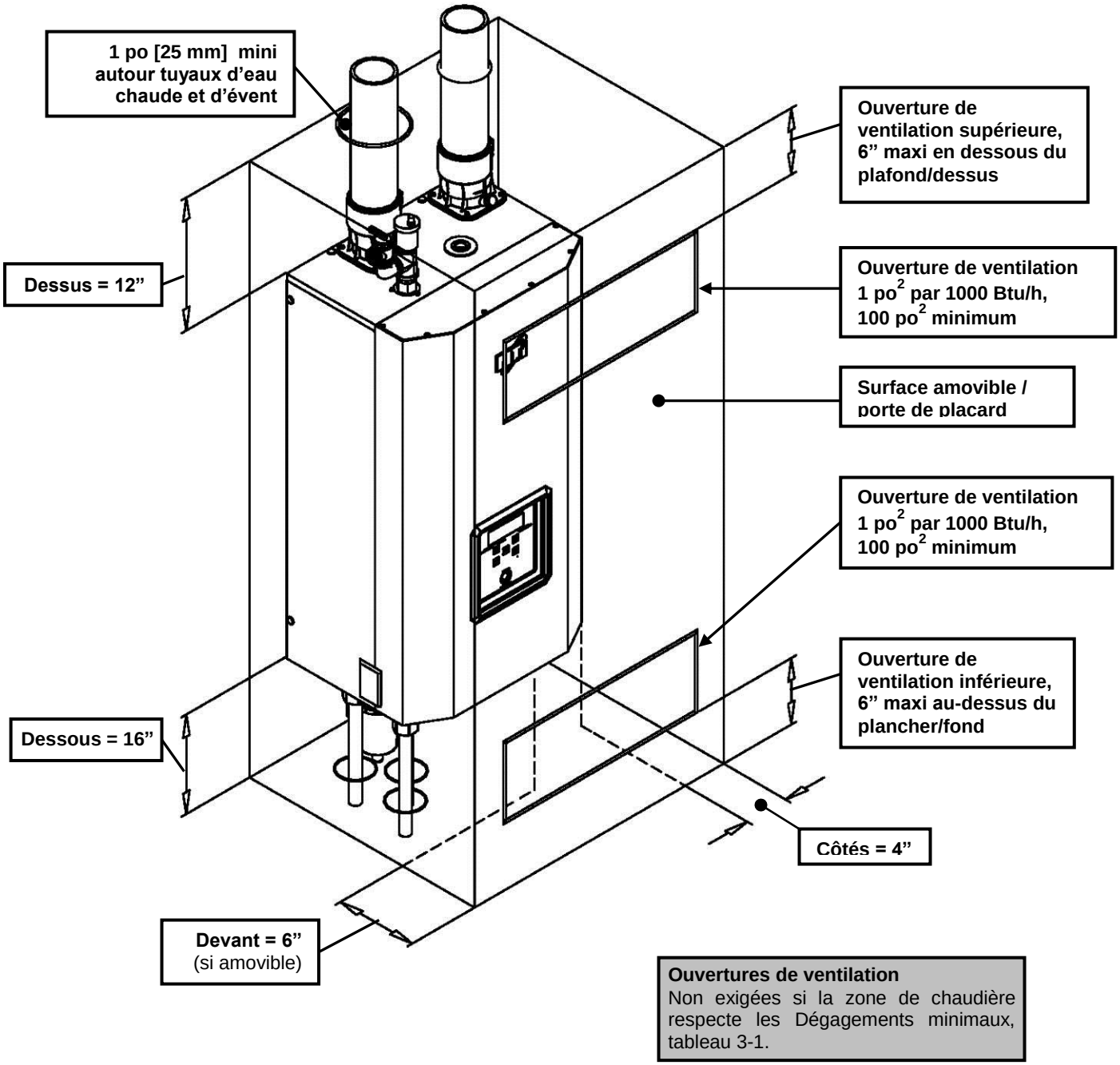

1 po [25 mm] mini autour tuyaux d'eau chaude et d'évent
Ouverture de ventilation supérieure, 6" maxi en dessous du plafond/dessus
Dessus = 12"
Ouverture de ventilation 1 po² par 1000 Btu/h, 100 po² minimum
Surface amovible / porte de placard
Ouverture de ventilation 1 po² par 1000 Btu/h, 100 po² minimum
Ouverture de ventilation inférieure, 6" maxi au-dessus du plancher/fond
Dessous = 16"
Côtés = 4"
Devant = 6" (si amovible)
Ouvertures de ventilation
Non exigées si la zone de chaudière respecte les Dégagements minimaux, tableau 3-1.

Figure 3-2 Installation murale

❶ Sans toucher au **support de fixation murale supérieur (A)**, retirer le **support de fixation murale inférieur (B)** attaché au bas à l'arrière de l'appareil.

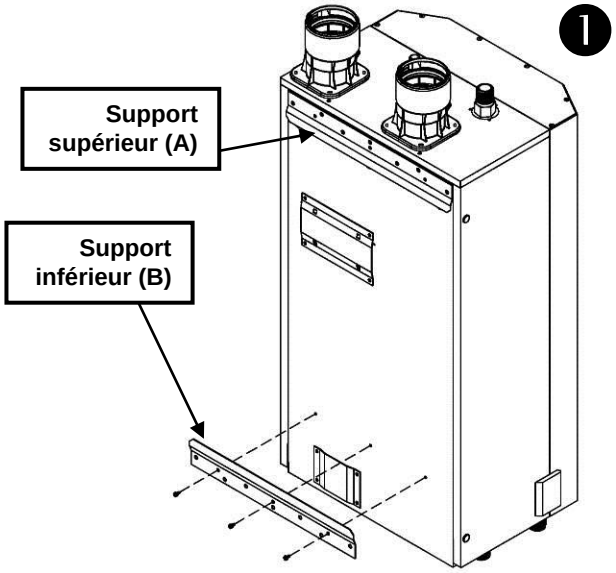
❷ Fixer le **support mural (B)**, enlevé du bas de l'appareil à l'étape 1, à un mur solide au moyen de tire-fond (non fournis, ou d'ancrages si un mur de béton) capables de supporter le poids de l'appareil (voir tableau 2-1 Caractéristiques). S'assurer que le support soit de niveau, bien appuyé contre le mur, avec les trous de fixation en bas et l'angle écarté du mur pointant vers le haut.

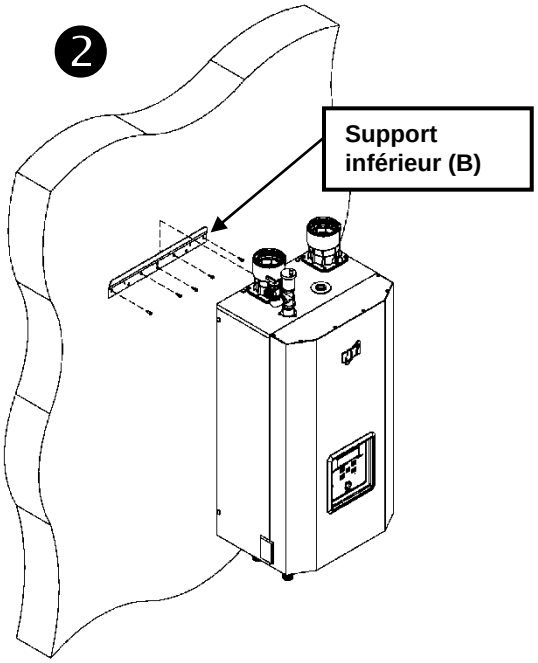
❸ Monter l'appareil au mur en alignant le **support supérieur (A)** avec le **support inférieur (B)**. Glisser le support supérieur de la chaudière jusqu'à ce qu'il s'insère solidement dans le support mural.

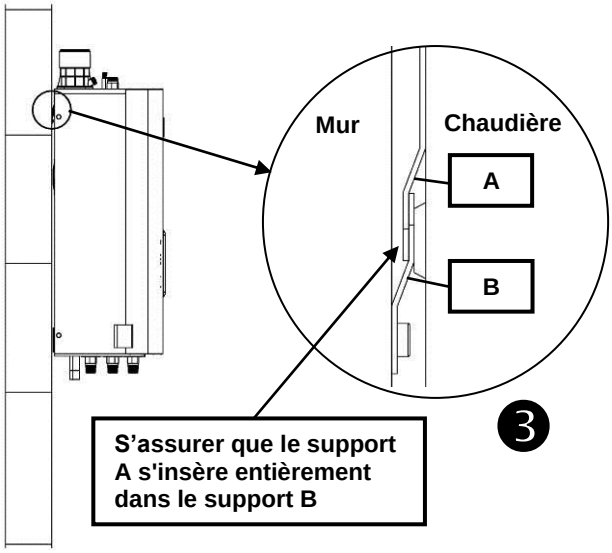
❹ Une fois la chaudière fixée au mur de façon sécuritaire, fixer les **supports en L (C)** à son dessous, au moyen de la quincaillerie de montage fournie dans l'emballage, de façon à ce qu'elle soit bien de niveau. Ancrer les **supports en L (C)** au mur tel qu'illustré au moyen de la quincaillerie appropriée (non fournie).

⚠ AVERTISSEMENT Le non-respect de ces directives peut entraîner un incendie, des blessures graves ou la mort.

⚠ ATTENTION Il faut 2 personnes pour mettre cet appareil en place, sinon il y a risque de dommages et de blessures.







4.0 AMENÉE D'AIR ET ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION

Les chaudières Vmax sont certifiées comme appareils de « Catégorie IV » et requièrent un système d'évacuation spécial conçu pour fonctionner sous pression. Les gaz de combustion doivent être acheminés directement à l'extérieur selon les directives et au moyen des matériaux indiqués dans ce chapitre. Il est strictement interdit d'évacuer les gaz dans une cheminée de maçonnerie à moins qu'elle soit inutilisée et que les matériaux d'évacuation approuvés soient utilisés selon les directives de ce chapitre.

⚠ DANGER Les conduits d'amenée d'air/d'évacuation des gaz doivent être séparés. La Vmax ne peut pas partager des conduits communs d'amenée d'air ni d'évacuation des gaz avec d'autres appareils. Le non-respect de cette directive peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Enlèvement d'une chaudière existante d'un système d'évacuation commun

⚠ DANGER Ne pas raccorder une chaudière Vmax à un système d'évacuation commun desservant d'autres appareils. Le non-respect de cet avertissement causera des fuites de gaz de combustion et l'émission de monoxyde de carbone dans la zone environnante pouvant causer des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Lorsqu'une chaudière existante est débranchée d'un système d'évacuation commun, ce système se trouvera probablement surdimensionné pour l'évacuation correcte des appareils qui y restent raccordés. Voir les instructions ci-bas sur la façon d'enlever une chaudière existante et sur le redimensionnement du reste du système d'évacuation. Le non-respect de cette directive peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Les directives suivantes doivent être appliquées à chacun des appareils qui restent branchés à un système d'évacuation commun, chacun étant mis en fonction successivement tandis que les autres sont arrêtés.

Étapes à suivre pour l'enlèvement d'une chaudière existante

1. Obstruer toutes les ouvertures inutilisées du système d'évacuation commun.
2. Inspecter visuellement le système d'évacuation pour vérifier le bon diamètre et la pente horizontale. S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction, restriction, fuite, corrosion ou toute autre défectuosité qui pourrait causer un fonctionnement non sécuritaire.
3. Dans la mesure du possible, fermer les volets de foyer, toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre le reste du bâtiment et le local où se trouvent les appareils restant raccordés au système d'évacuation commun. Mettre en marche les sécheuses et tout appareil non raccordé au réseau commun d'évacuation. Mettre en marche, à puissance maximale, tous les ventilateurs d'extraction tels que hotte de cuisinière et ventilateurs de salle de bains. Ne pas mettre en marche un ventilateur d'extraction utilisé seulement l'été.
4. Mettre en marche l'appareil à inspecter. Suivre les directives d'allumage. Régler le thermostat de façon à créer une demande de chauffage continue.
5. Effectuer un test de fuite au niveau de l'ouverture du coupe-tirage après 5 minutes de fonctionnement du brûleur. Vérifier en utilisant la flamme d'une allumette ou d'une bougie ou la fumée de tabac.
6. Après qu'il ait été vérifié, selon les étapes décrites ci-haut, que chaque appareil restant branché au système d'évacuation commun évacue correctement, remettre les portes, fenêtres, ventilateurs d'extraction, volets de foyers et tout autre appareil à gaz dans leurs conditions de fonctionnement antérieures.
7. Tout fonctionnement incorrect du système d'évacuation commun doit être corrigé de façon à ce que l'installation soit conforme au *National Fuel Gas Code*, ANSI Z223.1/NFPA 54x et/ou au *Code d'installation de gaz naturel et du propane* CAN/CSA B149.1. En redimensionnant une section du système d'évacuation commun, le système devrait être redimensionné en approchant des valeurs minimales indiquées dans les tableaux de la partie 11 du *National Fuel Gas Code*, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou au *Code d'installation de gaz naturel et du propane* CAN/CSA B149.1.

Installation à évacuation directe (meilleure pratique)

Si l'installation de la chaudière correspond à la définition d'« évacuation directe », la tuyauterie d'amenée d'air comburant doit également conduire directement de l'extérieur selon les directives de ce chapitre et en conformité avec le *National Fuel Gas Code* ANSI Z223.1, aux USA, ou au *Code d'installation du gaz naturel et du propane* CAN/CGA B149.1, au Canada, ainsi qu'aux exigences locales.

Installation avec air comburant provenant l'intérieur

Si l'air comburant provient de l'intérieur (i.e. un conduit ne relie pas directement la prise d'air de l'appareil à l'extérieur), la prise d'air doit aspirer l'air comburant selon la section "Air for Combustion and Ventilation" du *National Fuel Gas Code*, ANSI Z223.1/NFPA 54 (USA), ou les articles 8.2, 8.3 ou 8.4 du *Code d'installation du gaz naturel et du propane* CAN/CGA B149.1 (Canada) ou tout autre code local applicable.

AVIS

La chaudière devra être placée de façon à ne pas nuire à la libre circulation de l'air de combustion, de ventilation et de dilution.

⚠ AVERTISSEMENT

L'air d'appoint nécessaire au fonctionnement des ventilateurs d'extraction, hottes de cuisinière, sécheuses et foyers devra être pris en compte pour déterminer si l'emplacement choisi convient pour fournir l'air comburant à la chaudière. À défaut de fournir une quantité suffisante d'air de combustion à tous les appareils, il peut en résulter des blessures ou la mort.

Contamination de l'air de combustion

Attention à ne pas situer l'extrémité de prise d'air dans une zone où des contaminants pourraient être aspirés jusqu'à l'appareil. Un air de combustion qui contiendrait des poussières, des débris ou des contaminants aéroportés augmentera considérablement la fréquence d'entretien et pourra causer la corrosion de l'échangeur de chaleur, ce qui pourrait entraîner une usure prématurée, un incendie, des blessures graves ou la mort. Voir le tableau 4-1 pour une liste des zones à éviter en situant la prise d'air de combustion :

Tableau 4-1 Produits corrosifs et sources de contamination

Produits à éviter	Sources de contamination à éviter
Assouplisseurs antistatiques, javellisants, détergents, nettoyeurs	Buanderies
Perchloroéthylene (PCE), nettoyeurs à base d'hydrocarbures	Nettoyage à sec
Fertilisants chimiques, herbicides/pesticides, poussières, méthane	Fermes ou zones d'élevage et de fumier
Diluant à peinture ou vernis, colles et solvants, bran de scie	Usine de meubles, ébénisteries
Produits chimiques de traitement de l'eau (chlorure, fluorure)	Piscine et spas
Solvants, huile de coupe, fibre de verre, solvants de nettoyage	Ateliers de carrosserie, travail du métal
Réfrigérants contenant des CFC ou HCFC	Ateliers de manipulation de réfrigérants
Produits à permanentes	Salons de beauté
Fixateurs, acide chlorhydrique (acide muriatique), bromure, iode	Labos photo, chimiques / Industries du plastique
Poudre de ciment, de tirage de joints, cellulose, isolant en fibres	Cimenterie / Chantiers de construction

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres produits à vapeurs inflammables autour de cet appareil ou de tout autre appareil à combustion. Le non-respect de cette directive peut entraîner des blessures graves ou la mort.

AVIS

Une **MEILLEURE PRATIQUE** consiste à relier la prise d'air de combustion directement à l'extérieur au moyen d'un conduit (installation à évacuation directe) pour éviter la contamination souvent contenue dans l'air intérieur.

Solvants inflammables et tuyauterie de plastique

Parce que la plupart des colles, ciments, solvants et apprêts utilisés pour joindre les composants en plastique des tuyauteries d'amenée d'air/d'évacuation des gaz sont inflammables, leurs vapeurs explosives doivent être entièrement évacuées des tuyauteries avant la mise en service. Éviter tout excès de ciment ou d'apprêt qui pourrait s'accumuler à l'intérieur de la tuyauterie. Une tuyauterie nouvellement assemblée doit être laissée en période de durcissement pour un minimum de 8 heures avant l'allumage d'un appareil à gaz. Se reporter à la **Procédure obligatoire avant la mise en service des tuyauteries d'évacuation en plastique** plus loin dans ce

chapitre.

⚠ DANGER **Colles et apprêts inflammables** - Il appartient à l'installateur de se familiariser avec les risques associés aux solvants explosifs et de prendre toutes les précautions inhérentes pour réduire ces risques. Le non-respect de cette directive peut entraîner une explosion, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Procédure obligatoire avant la mise en service de tuyauteries d'évacuation en plastique (PVC ou CPVC)

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas allumer l'appareil avant l'étape 4 de la *Procédure obligatoire avant la mise en service des tuyauteries d'évacuation en plastique*.

1) L'appareil étant hors tension, compléter l'installation de la tuyauterie d'amenée d'air/ d'évacuation des gaz en collant tous les joints de façon sécuritaire. Si possible, laisser une période de durcissement de 8 heures avant d'allumer le brûleur. Si cette période est plus courte, procéder aux étapes 2 jusqu'à 6.
2) Le robinet d'alimentation en gaz doit être maintenu fermé.
3) Débrancher le fil électrique du transformateur de l'allumeur à étincelles.

⚠ AVERTISSEMENT **Câblage de l'allumeur à étincelles** - Conserver une distance minimale de 2 po du circuit de l'allumeur à étincelles pour éviter des blessures par choc électrique.

4) Mettre l'appareil sous tension et provoquer une demande de chauffage.
5) Effectuer 5 essais complets d'allumage, consistant en pré-purge et post-purge du ventilateur de tirage, jusqu'à ce qu'un verrouillage de l'allumage survienne. Répéter le processus en entier une autre fois (pour un total de 10 séquences d'allumage).
6) Couper l'alimentation électrique et rebrancher le fil du transformateur de l'allumeur à étincelles.

Tuyauterie d'air de combustion/d'évacuation des gaz près de l'appareil

La Vmax est livrée avec des adaptateurs universels d'amenée d'air et d'évent qui acceptent des tuyauteries en PVC/CPVC, polypropylène (PP) ou en acier inoxydable FasNSeal (SS) et ce, sans adaptateurs supplémentaires. Ces adaptateurs universels comprennent 3 joints, l'un pour du tuyau 3 po en PVC/CPVC (3.5 po DE), un pour du tuyau 3 po PP (3.15 po DE) et un pour du tuyau 3 po FasNSeal SS (3 po DE). Voir la figure 4-2(a) pour l'identification des joints et la profondeur d'insertion du tuyau selon le matériau. Avant d'enfoncer le tuyau dans l'adaptateur universel, s'assurer qu'il soit correctement biseauté (env. 1/8 po) pour éviter d'endommager ou de déloger le joint d'étanchéité lors de l'installation; voir la figure 4-2(b).

⚠ AVERTISSEMENT **Appui contre le joint d'étanchéité** – Un mauvais appui peut causer des fuites de gaz et éventuellement le bris du joint d'étanchéité. S'assurer que l'évent soit adéquatement biseauté avant de l'insérer bien au fond dans l'adaptateur d'évacuation de la chaudière. Le non-respect de cette directive peut causer des blessures graves ou la mort.

Tuyauterie en PVC/CPVC - S'assurer que le joint **supérieur** de l'adaptateur universel de l'appareil soit en place et correctement positionné avant l'installation. S'assurer que le système d'évacuation ne repose pas et n'exerce aucune contrainte sur l'adaptateur d'évacuation de l'appareil. Nous recommandons d'utiliser 2 coudes pour réaliser une « déviation adaptable », ce qui réduira le potentiel de tension sur la tuyauterie d'évacuation et les joints collés. Si l'évent est en PVC, utiliser le tronçon de transition d'évacuation de 5 po en CPVC fourni avec la chaudière; insérer le tronçon de CPVC dans l'adaptateur d'évacuation et coller l'autre extrémité à l'évent en PVC en utilisant un manchon en PVC ou CPVC (non fourni). Voir les figures 4-3(a) et 4-3(b).

⚠ AVERTISSEMENT **Évent en PVC** - **NE PAS** insérer de tuyau en PVC directement dans l'adaptateur d'évacuation puisqu'il pourrait être déformé par la force exercée par le collier de serrage. Le non-respect de cette directive peut entraîner une défaillance du joint d'étanchéité et/ou le déplacement de l'évent de l'adaptateur de l'appareil causant des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Tuyauterie en PP - S'assurer que le joint du **milieu** de l'adaptateur universel de l'appareil soit en place et correctement positionné avant l'installation. S'assurer que le système d'évacuation ne repose pas et n'exerce aucune contrainte sur l'adaptateur d'évacuation de l'appareil. Nous recommandons d'utiliser un coude avec

décalage, ce qui réduira le potentiel de tension sur la tuyauterie d'évacuation et les joints collés. Voir la figure 4-3(c).

Tuyauterie en acier inoxydable - L'adaptateur universel de la Vmax est conçu pour être raccordé directement à l'évent des gaz spécial DuraVent – FasNSeal AL29-4C en acier inoxydable. S'assurer que le joint **inférieur** de l'adaptateur universel de l'appareil soit en place et correctement positionné avant l'installation. S'assurer que le système d'évacuation ne repose pas et n'exerce aucune contrainte sur l'adaptateur d'évacuation de l'appareil. Nous recommandons d'utiliser 2 coudes pour réaliser une « déviation adaptable », ce qui réduira le potentiel de tension sur la tuyauterie d'évacuation et les joints collés. Voir la figure 4-3(d).

⚠ DANGER La tuyauterie d'évacuation doit être supportée pour réduire les contraintes sur les joints de tuyauterie. Le non-respect de cette directive peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

AVIS Au Canada, les premiers **3 pi (915 mm)** de tuyauterie d'évent doivent être accessibles facilement pour fin d'inspection.

Figure 4-2(a) Adaptateurs universels d'amenée d'air et d'évent

Identification des joints d'étanchéité et profondeur d'insertion du tuyau

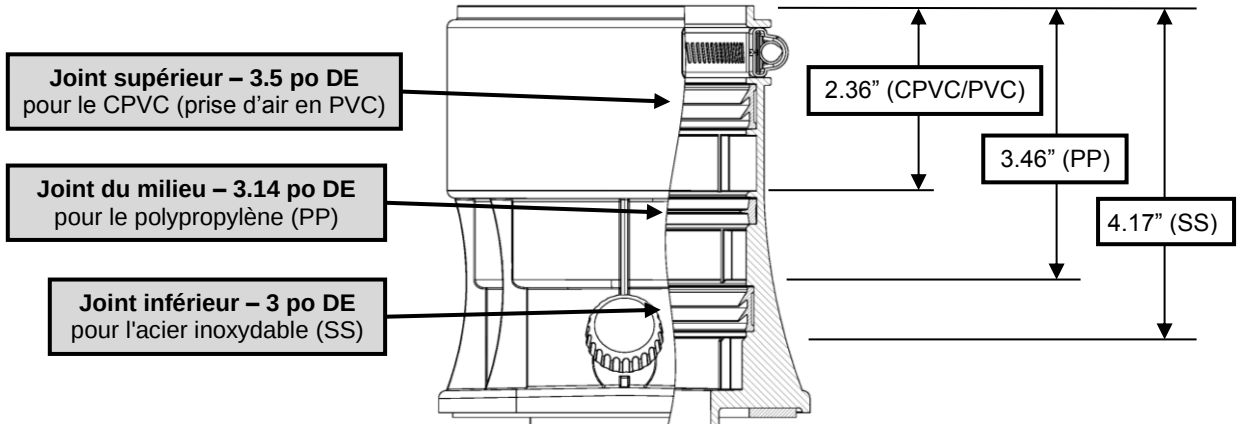

Joint supérieur – 3.5 po DE
pour le CPVC (prise d'air en PVC)
Joint du milieu – 3.14 po DE
pour le polypropylène (PP)
Joint inférieur – 3 po DE
pour l'acier inoxydable (SS)
2.36" (CPVC/PVC)
3.46" (PP)
4.17" (SS)

Figure 4-2(b) Adaptateurs universels d'amenée d'air et d'évent

Raccordement d'évent correct

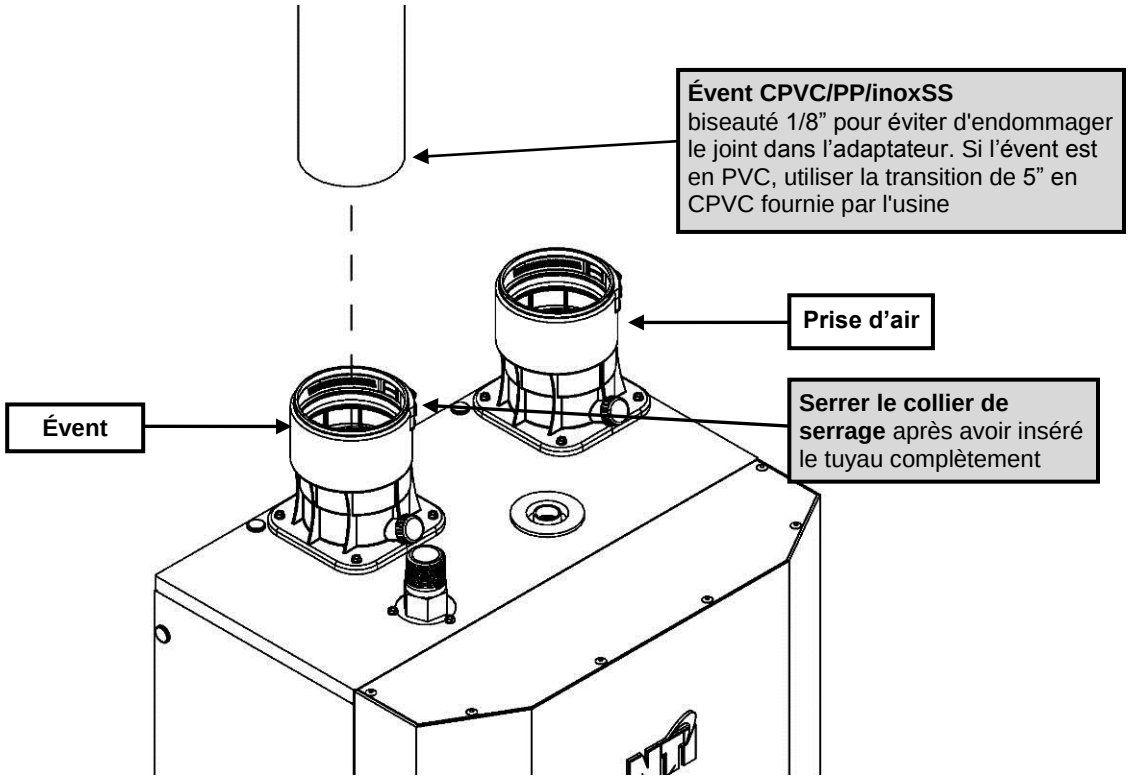

Évent CPVC/PP/inoxSS
biseauté 1/8" pour éviter d'endommager le joint dans l'adaptateur. Si l'évent est en PVC, utiliser la transition de 5" en CPVC fournie par l'usine
Prise d'air
Évent
Serrer le collier de serrage après avoir inséré le tuyau complètement

Figure 4-3(a) VM110 et VM110P
Tuyauterie près de la chaudière (PVC)

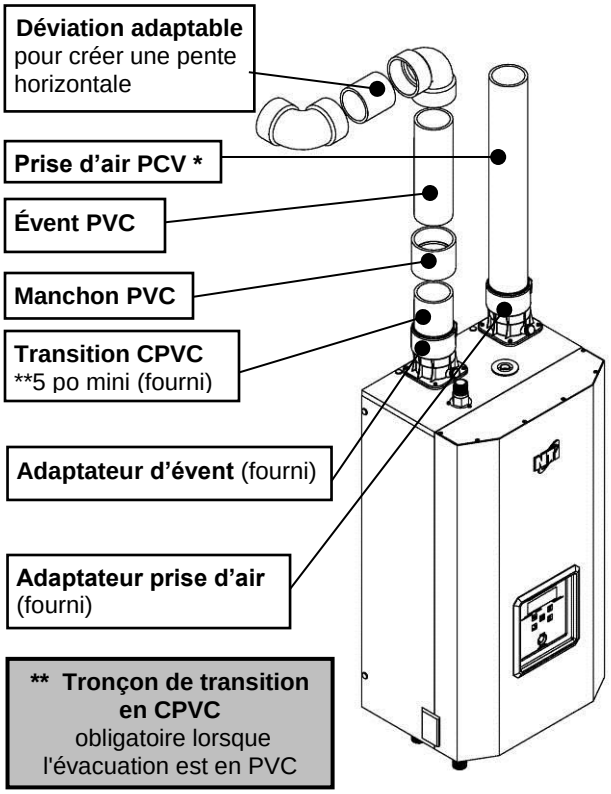

Déviation adaptable pour créer une pente horizontale
Prise d'air PCV *
Évent PVC
Manchon PVC
Transition CPVC **5 po mini (fourni)
Adaptateur d'évent (fourni)
Adaptateur prise d'air (fourni)
**** Tronçon de transition en CPVC** obligatoire lorsque l'évacuation est en PVC

Figure 4-3(b) VM110 et VM110P
Tuyauterie près de la chaudière (CPVC)

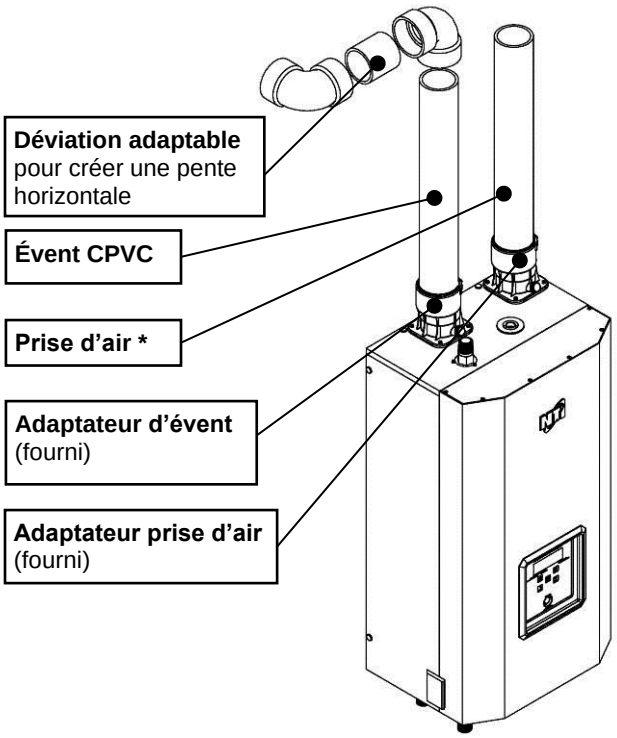


Figure 4-3(c) VM110 et VM110P
Tuyauterie près de la chaudière (PP)

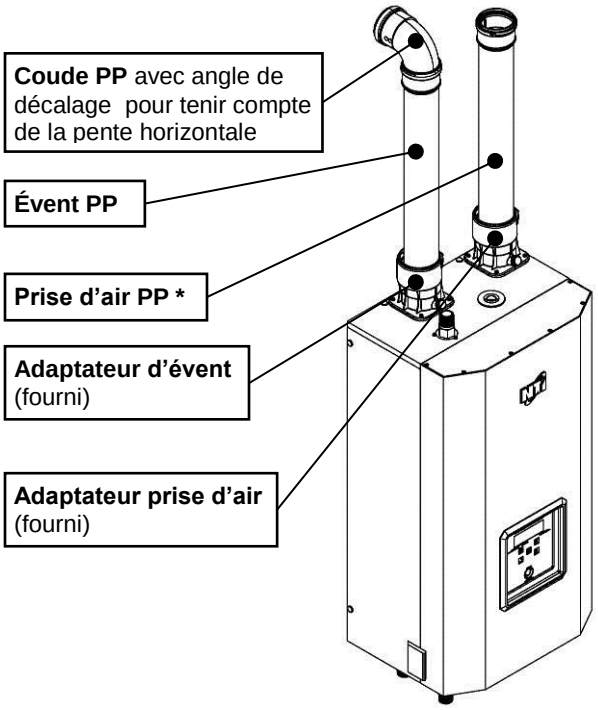
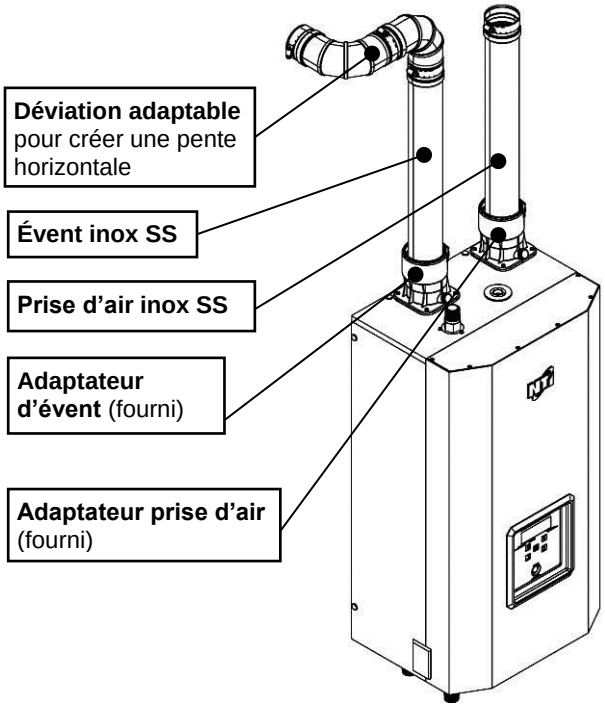

Coude PP avec angle de décalage pour tenir compte de la pente horizontale
Évent PP
Prise d'air PP *
Adaptateur d'évent (fourni)
Adaptateur prise d'air (fourni)

Figure 4-3(d) VM110 et VM110P
Tuyauterie près de la chaudière (inox SS)


Déviation adaptable pour créer une pente horizontale
Évent inox SS
Prise d'air inox SS
Adaptateur d'évent (fourni)
Adaptateur prise d'air (fourni)

*** Amenée d'air**: vérifier le code local applicable pour les matériaux de conduit acceptables.

Conduits d'amenée d'air/d'évacuation des gaz

Tableau 4-2 Matériaux approuvés d'amenée d'air/d'évacuation des gaz

Pièces [1]	Matériaux [2, 3]	Normes des systèmes d'évacuation	
		USA	Canada [4]
Tuyaux et raccords	PVC - DWV	ANSI/ASTM D2265	Au Canada, tous les matériaux doivent être approuvés **ULC S636**. Voir la note 4 ci-bas pour les restrictions relatives à la température.
	PVC Schedule 40	ANSI/ASTM D1785	
	CPVC Schedule 40	ANSI/ASTM F441	
	Acier inoxydable (SS)	UL-1738	
	Polypropylène (PP)	-	
Colle à tuyau	PVC	ANSI/ASTM D2564	
	CPVC	ANSI/ASTM F493	
Apprêts	PVC / CPVC	ANSI/ASTM F656	

⚠ AVERTISSEMENT

Au Canada/USA, tous les matériaux d'amenée d'air /d'évacuation des gaz raccordés à un appareil à gaz doivent satisfaire aux normes énumérées dans ce tableau, sinon il peut en résulter un incendie, des blessures graves ou la mort.

Notes :

[1] Se reporter au tableau 4-5 pour les longueurs et les diamètres permis.

[2] Le PVC n'est pas permis (prise d'air et évent) à l'intérieur du placard/alcôve d'une installation en placard/alcôve.

[3] Il n'est pas nécessaire que l'amenée d'air soit de résistance à haute température. Vérifier les matériaux approuvés dans le code local.

[4] Le PVC ULC S636 est approuvé pour des températures de gaz de combustion jusqu'à 149 °F (65 °C) et est réservé aux applications de basses températures. Les applications à haute température exigeant que la température d'eau d'alimentation de l'appareil soit plus élevée que 140 °F (60 °C) doivent utiliser du CPVC approuvé ULC S636, du PP ou de l'acier inoxydable.

⚠ AVERTISSEMENT

Il est interdit d'utiliser du PVC à âme cellulaire (ASTM F891), du CPVC à âme cellulaire ou du Radel[MD] (polyphénolsulfone) dans les systèmes d'évacuation. Le non-respect de cette directive peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Il est interdit de couvrir d'isolant thermique les tuyaux et raccords d'évacuation non métalliques. Le non-respect de cette directive peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Calcul de la longueur des tuyauteries d'amenée d'air/d'évacuation des gaz

Se servir du tableau 4-3 pour déterminer la longueur maximale de tuyauterie. Le tableau attribue une longueur équivalente de 5 pi pour chaque coude à 90° ou à 45°.

Exemple : avec du tuyau de 3 po, la Vmax peut avoir une amenée d'air de 150 pi de longueur équivalente et un évent de 150 pi de longueur équivalente. Voir le tableau 4-3 pour plus de détails.

Tableau 4-3 Longueurs et diamètres permis pour les tuyauteries d'admission/d'évacuation

Ø tuyau	Longueur (pi) [2]	Nombre de coudes (90 ou 45°) et longueur équivalente (pi)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2" [1]	100 [3]	95	90	85	80	75	70	65	60	55
3"	150	145	140	135	130	125	120	115	110	105

Note:

[1] Voir AVERTISSEMENT ci-dessous.

[2] La longueur minimale de chacune des tuyauteries d'amenée d'air et d'évent est de 5 pi de longueur équivalente.

[3] Avec du tuyau de 2 po, la tuyauterie d'amenée d'air de combustion ne doit pas dépasser la longueur de la tuyauterie d'évacuation de plus de 25 pi de longueur équivalente.

⚠ AVERTISSEMENT

Évent en PVC – Avec du tuyau de 2 po en PVC, les premiers 7 pi de longueur équivalente de conduit d'évacuation doivent être en CPVC approuvé de 2 po ou en PVC de 3 po ; voir les exceptions au tableau 4-2.

Options d'extrémités – Installations à évacuation directe

Le système d'évacuation de la Vmax peut se terminer par une tuyauterie (non fournie) à 2 extrémités, voir figures 4-4(a), 4-5(a), 4-6(a), 4-7(a) et 4-7(d); on peut aussi utiliser un ensemble d'usine parmi les propositions du tableau 4-4.

IMPORTANT

Options d'évacuation – En raison du potentiel d'accumulation de condensation sur le mur extérieur, les sorties d'évacuation murales ne sont pas toujours la solution à privilégier (voir les figures 4-5 et 4-7).

⚠ AVERTISSEMENT

L'évent de cet appareil ne doit pas se terminer au-dessus de passages publics, ni près de soffites ventilés, d'aérateurs de vide sanitaire ou de tout autre endroit où la condensation de vapeur pourrait créer un risque de danger pour le public ou des dommages à la propriété; ni là où la condensation ou la vapeur pourraient causer des dommages ou nuire au bon fonctionnement de régulateurs, de soupapes de sûreté ou d'autres équipements.

Options d'ensembles d'extrémités – Installations à évacuation directe

Les ensembles d'évacuation certifiés pour la Vmax sont énumérés au tableau 4-4 et offerts par IPEX, DuraVent, Centrotherm et/ou NTI. Pour plus d'informations sur le *Système d'évent 636* ou sur le réseau de distributeurs, contacter IPEX directement : USA : 1-800-463-9572 ou www.IPEXamerica.com, CAN : 1-866-473-9462 ou www.ipexinc.com. Pour les ensembles d'évent *PolyPro* ou ses distributeurs, contacter DuraVent directement : 1-800-835-4429 ou www.duravent.com. Pour les ensembles d'évent *InnoFlue* ou ses distributeurs, contacter Centrotherm directement : 1-877-434-3432 ou www.centrotherm.us.com.

Tableau 4-4 Options d'ensembles d'extrémités

Description	Ø po	# de pièce du fournisseur	Figure	Compatibilité des matériaux d'évent	Option d'évent	
					Toit	Mur
IPEX Low Profile (Montage affleurant)[7]	2	196984	4-4(b), 4-6(c)	PVC/CPVC[7]	×	✓
	3	196985 (NTI # 84357)				
IPEX Concentrique (Mural/toit)[5,6,7]	2	196125	4-4(c), 4-5(c), 4-6(b), 4-7(b)		✓	✓
	3	196116 (NTI #82666)				
		197117				
DuraVent - PolyPro Concentric (mur)	2	2PPS-HK	4-4(c), 4-6(d)	PVC/CPVC/PP	×	✓
	3	3PPS-HK				
DuraVent - PolyPro Concentrique (toit)	2	2PPS-VK	4-5(c), 4-7(c)		✓	×
	3	3PPS-VK				
Centrotherm – InnoFlue (Montage affleurant)	2	ISLPT0202	4-4(b), 4-6(c)		×	✓
	3	ISLPT0303				
Centrotherm – InnoFlue Concentrique (mural)[8]	2	ICWS2413 & ICTC0224	4-4(c), 4-6(d)		×	✓
	3	ICWS3513 & ICTC0335				
		ICWT352 & ICTC0335				
Centrotherm – InnoFlue Concentrique (toit)[8]	2	ICRT2439 & ICTC0224	4-5(c), 4-7(c)		✓	×
	3	ICRT3539 & ICTC0335				

Notes :

[1] Les instructions remises avec les ensembles de sortie contiennent des directives d'assemblage et d'installation détaillées.

[2] Tous les ensembles d'extrémités d'usine sont certifiés ULC S636.

[3] Les exigences de dégagement de ce manuel ont priorité sur celles incluses avec la sortie d'évent.

[4] La tuyauterie **DOIT** être fixée à l'ensemble de sortie durant l'installation.

[5] L'extrémité concentrique d'IPEX **DOIT** être collée ensemble et aux conduits durant l'installation.

[6] Les grillages d'évent fournis avec la chaudière peuvent être utilisés avec l'extrémité concentrique d'IPEX, sinon utiliser les grillages d'IPEX (grillages d'évent : 2 po #196050; 3 po #196051 – chacun vendu séparément).

[7] Les ensembles d'IPEX *Low Profile* et *Concentric* (excepté #197117) sont faits de **PVC** approuvé ULC S636; vérifier auprès de l'autorité compétente si le PVC est un matériau d'évacuation approuvé avant de l'utiliser.

[8] Les ensembles concentriques d'IPEX peuvent être raccourcis selon les exigences de l'installation; voir les détails dans les instructions fournies avec l'ensemble.

[9] Les ensembles d'extrémité concentrique Centrotherm doivent utiliser l'adaptateur « 2 tuyaux à concentrique » applicable # ICTC0224 ou ICTC0335.

Options de sortie murale – Installation à évacuation directe

Figure 4-4(a)

Sortie à 2 conduits (murale)

⚠ AVERTISSEMENT

La sortie d'évent doit se terminer à 18" mini au-dessus de la prise d'air; voir la figure 4-6(a) pour plus de détails.

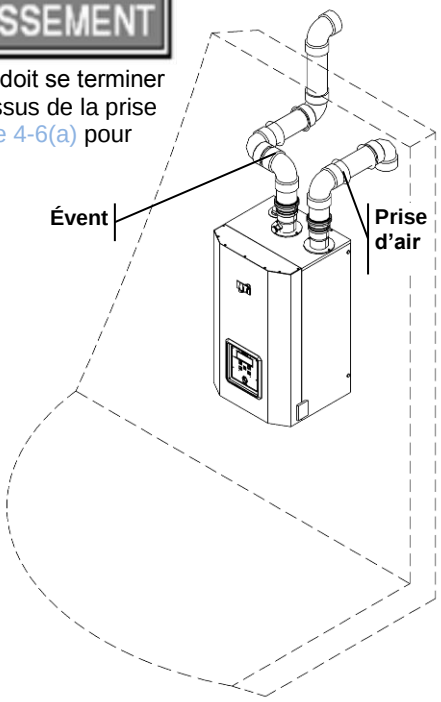


Figure 4-4(b)

Extrémité IPEX Low Profile (murale)

⚠ AVERTISSEMENT

Extrémité Low Profile 3" d'IPEX illustrée; voir la figure 4-6(c) pour plus de détails.

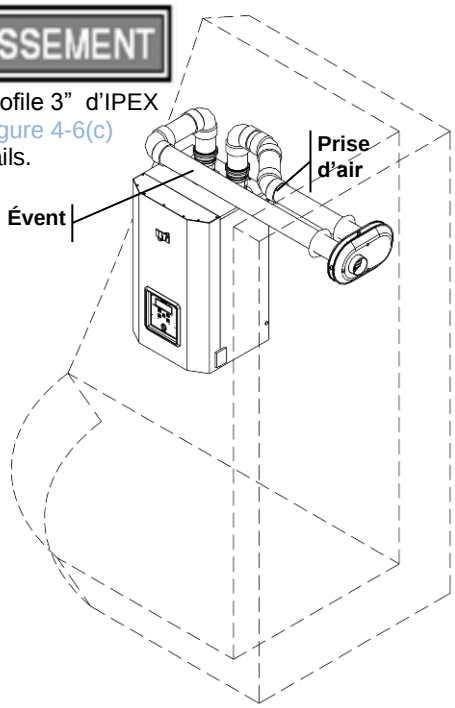
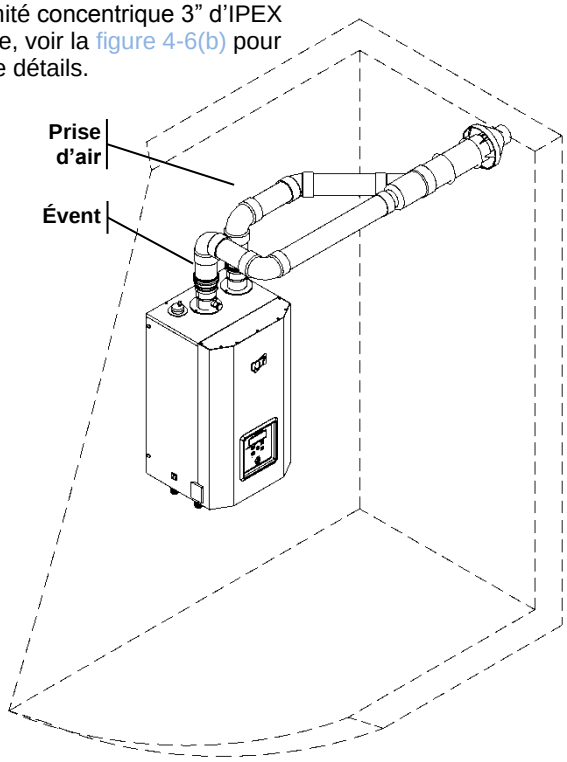


Figure 4-4(c)

Sortie concentrique (murale)

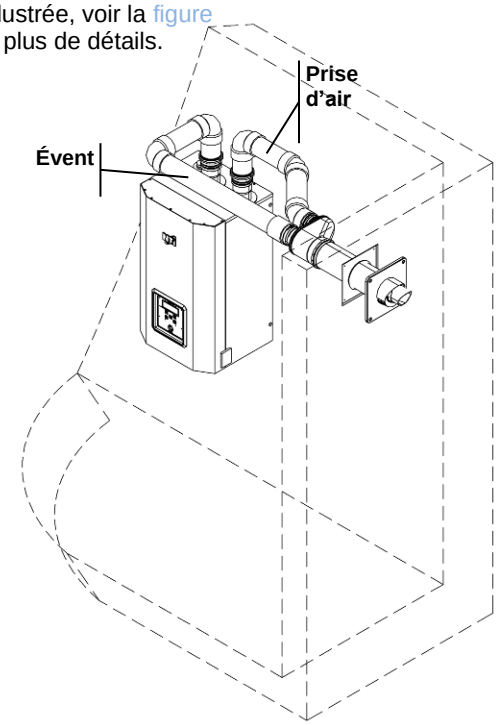
⚠ AVERTISSEMENT

Extrémité concentrique 3" d'IPEX illustrée, voir la figure 4-6(b) pour plus de détails.



⚠ AVERTISSEMENT

Extrémité concentrique 3" DuraVent illustrée, voir la figure 4-6(d) pour plus de détails.



Options de sortie au toit – Installation à évacuation directe

Figure 4-5(a)

Sortie à 2 conduits (toit)

⚠ AVERTISSEMENT

La sortie d'évent doit se terminer à 18" mini au-dessus de la prise d'air; voir la figure 4-7(a) pour plus de details.

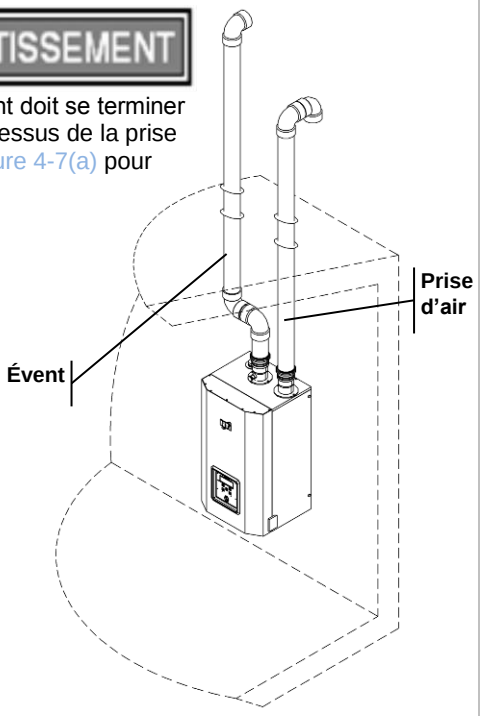


Figure 4-5(b)

Sortie à 2 conduits (prise d'air murale/évent au toit)

⚠ AVERTISSEMENT

La sortie d'évent doit se terminer à 12" mini au-dessus du niveau de la neige; voir la figure 4-7(d) pour plus de détails.

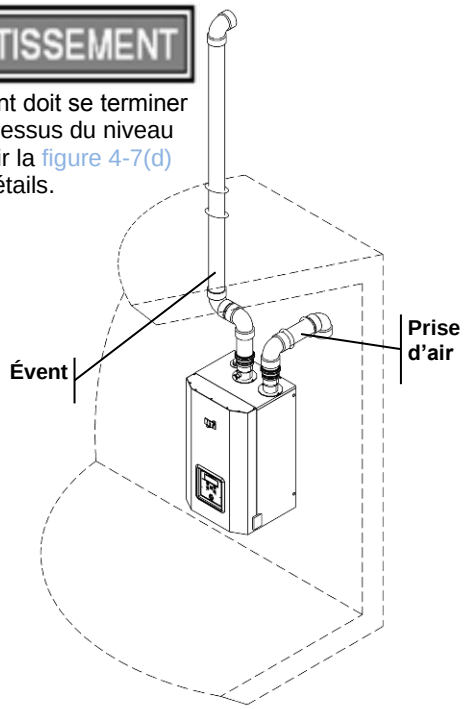
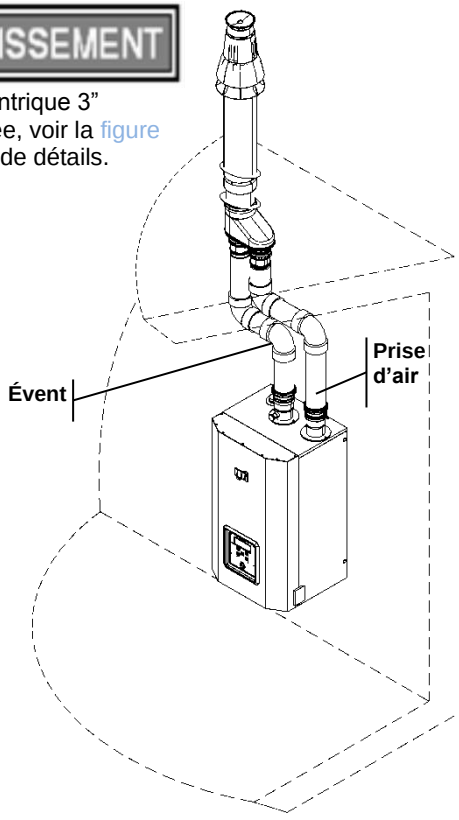


Figure 4-5(c)

Sortie concentrique (toit)

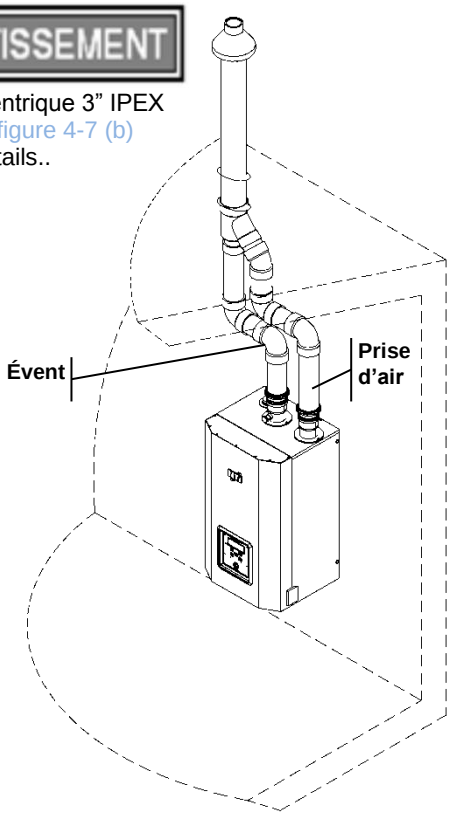
⚠ AVERTISSEMENT

Extrémité concentrique 3" DuraVent illustrée, voir la figure 4-7(c) pour plus de détails.



⚠ AVERTISSEMENT

Extrémité concentrique 3" IPEX illustrée, voir la figure 4-7 (b) pour plus de détails..



Détails de sortie murale – Installation à évacuation directe

Figure 4-6(a)

Sortie à 2 conduits (murale)

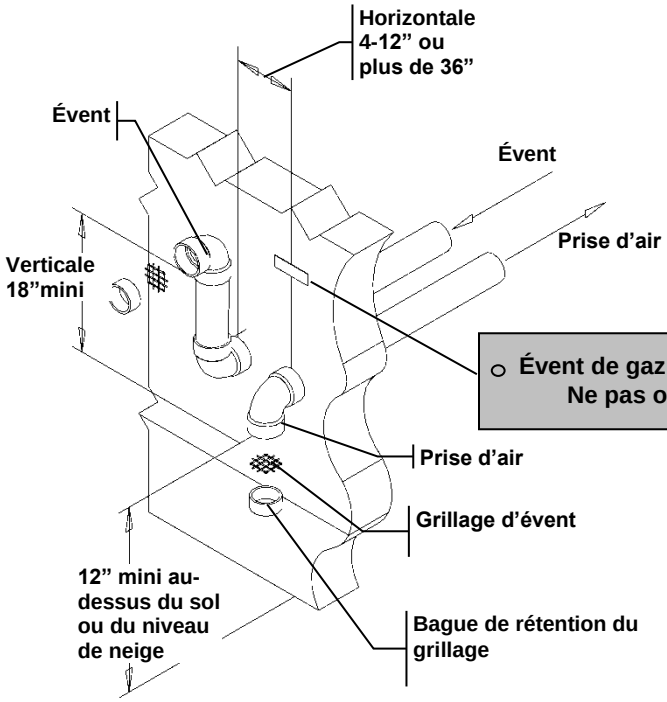


Figure 4-6(b)

Extrémité IPEX concentrique (murale)

⚠ AVERTISSEMENT Se reporter aux directives d'installation fournies avec ce type d'évent.

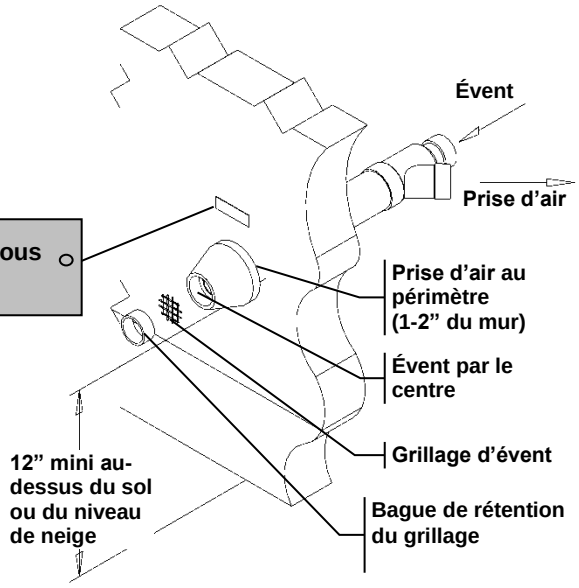

Évent
Prise d'air
Prise d'air au périmètre (1-2" du mur)
Évent par le centre
Grillage d'évent
12" mini au-dessus du sol ou du niveau de neige
Bague de rétention du grillage

Figure 4-6(c)

Extrémité Low Profile (murale)

⚠ AVERTISSEMENT Se reporter aux directives d'installation fournies avec ce type d'évent.

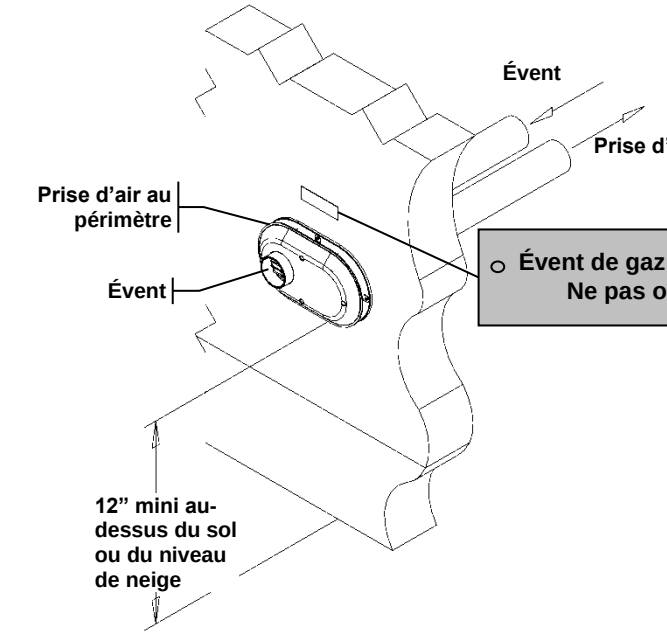
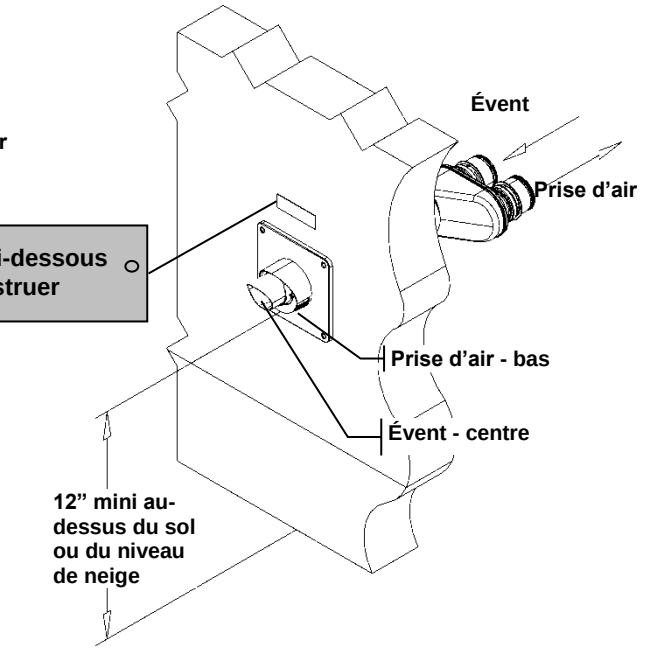


Figure 4-6(d)

Extrémité PolyPro / InnoFlue (murale)

⚠ AVERTISSEMENT Se reporter aux directives d'installation fournies avec ce type d'évent.



Détails de sortie au toit – Installation à évacuation directe

Figure 4-7(a)

Sortie à 2 conduits (au toit)

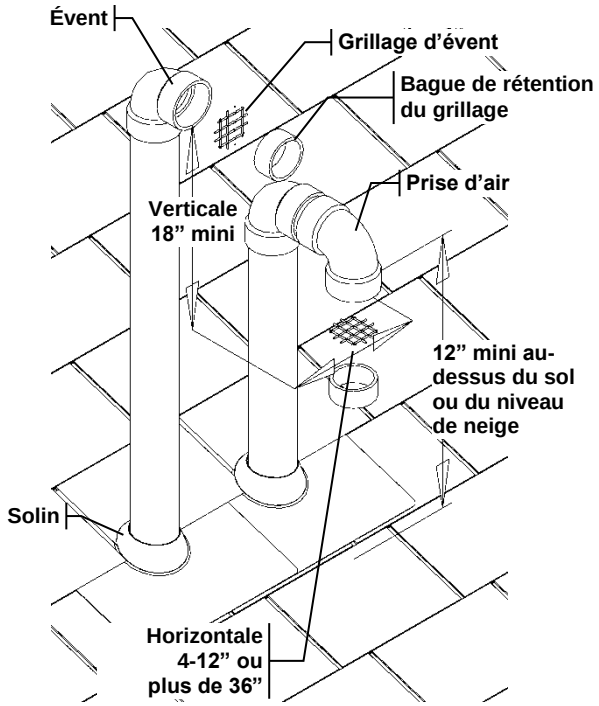


Figure 4-7(b)

Extrémité IPEX concentrique (au toit)

⚠ AVERTISSEMENT Se reporter aux directives d'installation fournies avec cet évent.

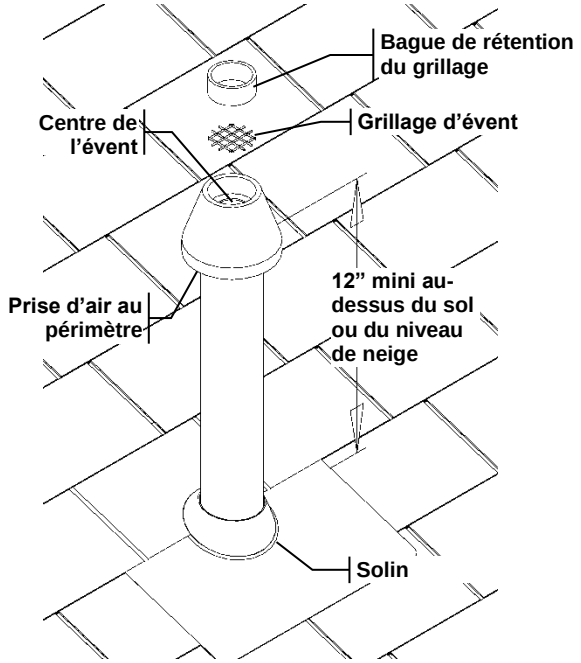

Bague de rétention du grillage
Centre de l'évent
Grillage d'évent
Prise d'air au périmètre
12" mini au-dessus du sol ou du niveau de neige
Solin

Figure 4-7(c)

Extrémité PolyPro / InnoFlue pour le toit

⚠ AVERTISSEMENT Se reporter aux directives d'installation fournies avec l'évent concentrique.

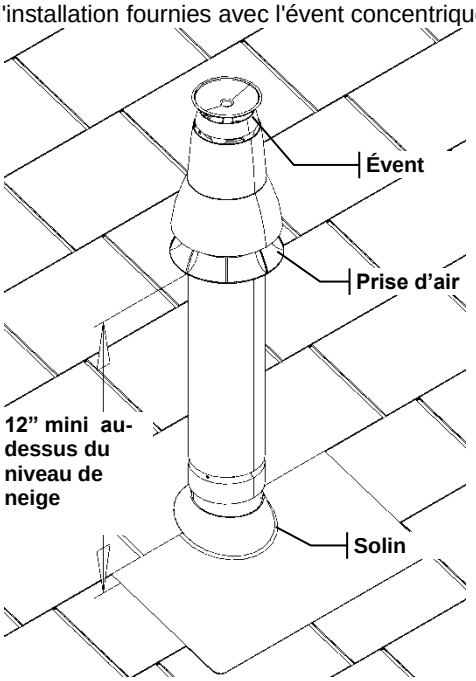
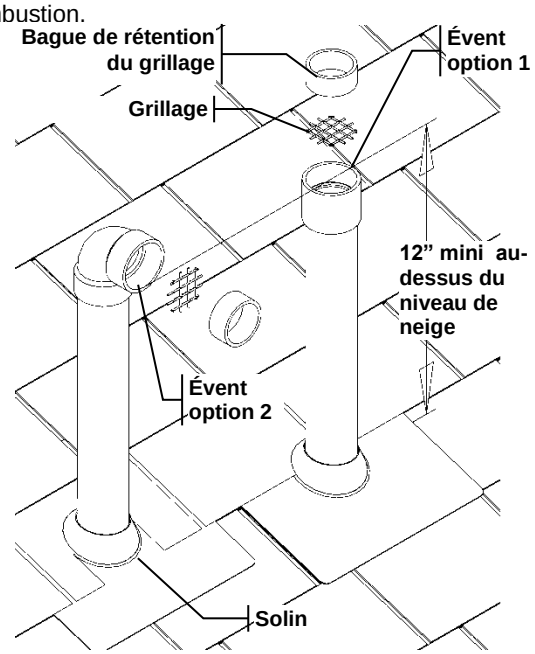


Figure 4-7(d)

Extrémité d'évent seulement au toit

⚠ AVERTISSEMENT Ces 2 options de sortie d'évent ne doivent pas servir de prise d'air de combustion.



Directives et règles relatives à l'évacuation

1. **Vents dominants**: s'assurer que l'évent soit situé là où il ne sera pas soumis aux vents dominants habituels.
2. **Contamination de l'air de combustion**: l'air de comburant doit provenir de l'extérieur, de zones exemptes de poussières et de contaminants. L'air de comburant qui contient des produits chimiques tels que fluorure, chlorure, bromure ou iode ou encore de la poussière et des débris causera la corrosion ou des dommages à l'échangeur de chaleur, ce qui annulera la garantie NTI. Se reporter au tableau 4-1 pour la liste des produits corrosifs et des sources de contamination à éviter.
3. **Séparation verticale**: l'extrémité d'évacuation doit se trouver à un minimum de 18 po (457 mm) au-dessus de la prise d'air et cette prise d'air doit toujours se trouver à un minimum de 12 po (305 mm) au-dessus du niveau de neige prévisible sur toute surface qui peut être enneigée. (Nous recommandons fortement 24 po plus la hauteur d'enneigement). Consultez votre bureau de météo local pour connaître l'enneigement moyen de votre région.
   Exemple: au Nouveau-Brunswick, Canada, l'enneigement maximal typique est de 19 po. Ainsi, la prise d'air devrait se situer à (12 + 19 po) = 31 po au-dessus du sol et l'extrémité d'évacuation serait à (31 + 18) = 49 po au-dessus du sol.
4. **Séparation horizontale**: la distance horizontale entre la prise d'air et l'extrémité d'évacuation doit être à un minimum de 4 po (102 mm) d'entraxe.
5. **Solin mural**: en conditions de fonctionnement normal, cet appareil produira un panache de gaz blanc dont on devra tenir compte en choisissant le meilleur emplacement. Un solin de 36 po (915 mm) de diamètre en acier inoxydable, plastique ou vinyle peut servir à protéger l'extérieur du bâtiment.
6. **Protection contre les gaz de combustion**: situer l'extrémité d'évacuation là où les gaz ne pourront atteindre accidentellement les humains ou les animaux domestiques ni endommager les arbustes et les plantes à proximité.
7. **Extension des coudes**: les coudes à l'extérieur ne doivent pas être écartés de plus de 1/2 po (13 mm) du mur.
8. **Pente de l'évent**: toute la tuyauterie d'évacuation à l'intérieur doit avoir une pente descendante vers l'appareil d'un minimum de 1/4 po par pied linéaire d'évent (6,5 mm par 305 mm). Là où on peut prévoir la possibilité d'un excès de condensation, nous recommandons 1/2 po par pied linéaire (13 mm par 305 mm).
9. **Support de conduits**: si nécessaire, les conduits d'AMENÉE D'AIR/d'évacuation devront être supportés au mur de façon sécuritaire pour plus de rigidité. Toute la tuyauterie intérieure devra être supportée au minimum à tous les 36 po (915 mm).
10. **Sortie d'évent au toit**: dans toutes les applications de sortie au toit, le coude terminal doit être orienté en direction opposée à la pente du toit.
11. **Solin de toit**: installer un solin approprié là où les tuyaux traversent le toit afin de prévenir toute infiltration d'eau.
12. **Capuchon anti-pluie**: installer et sceller un capuchon anti-pluie sur l'ouverture dans les cas de cheminée existante servant de puits technique. Voir la figure 4-9.
13. **Évacuation sous le niveau du sol**: pour les installations dont l'évacuation s'effectue sous le niveau du sol, voir la figure 4-8.
14. **Grillages d'évent**: installer les grillages fournis à l'extérieur du dernier coude de la prise d'air et de la sortie d'évacuation. Installer les grillages dans l'ouverture femelle du coude. Couper un petit tronçon de tuyau pour coincer les grillages dans le coude. ATTENTION : s'assurer que cette petite pièce de tuyau ne dépasse pas l'extrémité du coude. Deux grillages sont fournis avec l'appareil. Voir les figures 4-6 et 4-7.
15. **Protection contre la condensation**: ne pas situer l'évent au-dessus de trottoir public, d'allée d'automobiles ou de stationnement. La condensation peut dégoutter et geler causant des risques de blessures ou de dommages aux véhicules ou à la machinerie.
16. **Plaque d'avertissement**: installer la plaque d'avertissement « Évent de gaz ci-dessous, Ne pas obstruer » directement au-dessus (à moins de 4 pi (1,22 m) verticalement) de la prise d'air, de manière à ce qu'elle soit visible à au moins 8 pi (2,4 m). Voir la figure 4-6.
17. **Épaisseur de mur**: les extrémités d'évacuation directe sont conçues pour toute épaisseur de mur standard. Les directives d'installation pour les épaisseurs mini/maxi sont : mini = 1 po (25 mm), maxi = 60 po (1,52 m).
18. **Options d'évacuation**: en raison de l'accumulation possible d'humidité sur le mur extérieur, l'option d'évacuation murale peut ne pas être la solution idéale. Voir les figures 4-5 et 4-7 pour les options de sortie au toit.

Figure 4-8 Sorties sous le niveau du sol

Pour les installations qui sortent du mur en sous-sol:

Lorsque que la sortie murale s'effectue sous le niveau du sol:

1. Excaver plus bas que le niveau de sortie de l'évent.
2. S'assurer que le mur soit parfaitement étanchéisé là où les conduits traversent le mur.
3. La tuyauterie d'amenée d'air/d'évacuation doit être fixée solidement au côté du bâtiment au-dessus du niveau du sol, tel qu'illustré, pour en assurer la rigidité.
4. NTI offre des supports (#82075) pour la fixation des conduits d'évent (seulement pour évacuation 3 po en PVC/CPVC).
5. S'assurer que les dégagements des conduits d'amenée d'air/d'évacuation sont respectés. Se reporter au chapitre 5.0 pour les détails.

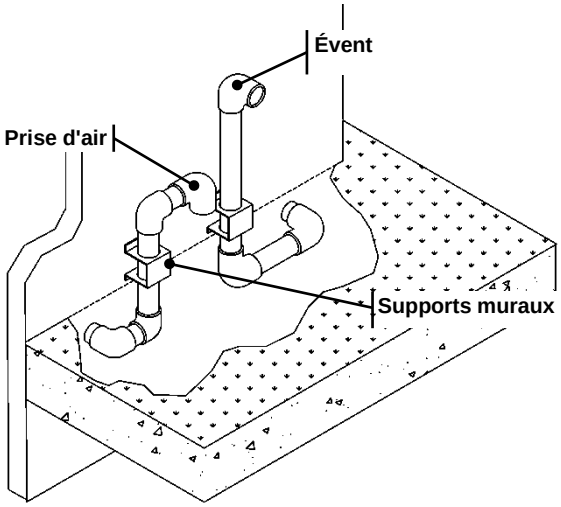


Figure 4-9 Tuyauterie horizontale extérieure

La tuyauterie de ventilation extérieur du bâtiment est autorisée dans les conditions suivantes:

1. La longueur maximale à l'extérieur ne peut dépasser 20 pi (6,1 m). Noter que la longueur à l'extérieur doit être incluse lors du calcul de la longueur totale.
2. Les dégagements d'extrémité réguliers restent les mêmes.
3. La tuyauterie doit être supportée à tous les 24 po (610 mm).
4. La tuyauterie d'alimentation/d'évacuation doit avoir une pente descendante vers l'appareil de 1/2 po pour chaque pied linéaire (13 mm pour 305 mm).

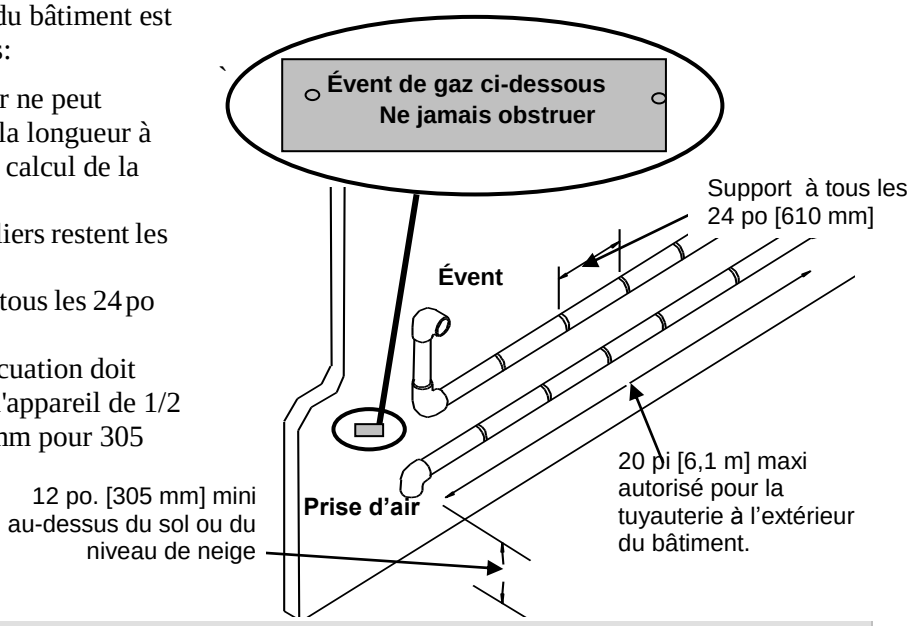
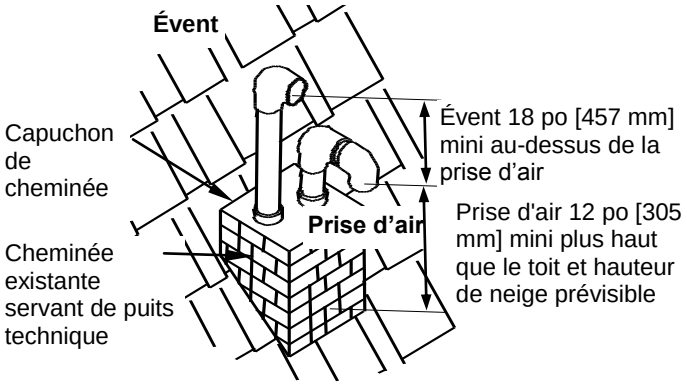

Évent de gaz ci-dessous
Ne jamais obstruer
Support à tous les 24 po [610 mm]
Évent
20 pi [6,1 m] maxi autorisé pour la tuyauterie à l'extérieur du bâtiment.
12 po. [305 mm] mini au-dessus du sol ou du niveau de neige
Prise d'air

Figure 4-10 Cheminée existante servant de puits technique

Il est possible d'utiliser une cheminée existante comme puits technique pour passer la tuyauterie d'amenée d'air /d'évacuation à condition que:

1. la cheminée ne serve à aucun autre appareil;
2. les gaz de combustion ne puissent pas fuir dans la cheminée inutilisée;
3. seuls des matériaux d'évacuation certifiés par NTI soient utilisés; voir le tableau 4-2;
4. la longueur de tuyauterie demeure dans les limites maximales permises;
5. le dessus de la cheminée soit fermé et les conduits d'amenée d'air/d'évacuation soient scellés par un solin pour empêcher toute infiltration dans la cheminée inutilisée.


Évent
Capuchon de cheminée
Évent 18 po [457 mm] mini au-dessus de la prise d'air
Prise d'air
Prise d'air 12 po [305 mm] mini plus haut que le toit et hauteur de neige prévisible
Cheminée existante servant de puits technique

5.0 DÉGAGEMENTS AUX EXTRÉMITÉS DE PRISE D'AIR ET D'ÉVENT

⚠ AVERTISSEMENT

Le tableau de référence rapide ci-dessous doit être lu en parallèle avec les notes numérotées, les figures 5-1 et 5-2 et les directives sur l'évacuation des gaz du chapitre 4.0. Les directives de ce chapitre combinent les restrictions spécifiques pour la Vmax et celles du code national du gaz. La conformité seule peut faire qu'une installation ne soit pas satisfaisante, aussi il faut user de bon sens. Le non-respect de ces directives peut causer un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Tableau 5-1 Dégagements aux extrémités de prise d'air/d'évent (références simplifiées) (Voir figures 5-1 et 5-2)

Dégagements de l'extrémité de prise d'air		**Canada** [1]		**USA** [2]	
		Distance mini		**Distance mini**	
A	Au-dessus du sol/du toit et de l'épaisseur de neige [8]	12 po	305 mm	12 po	305 mm
B	Au-dessus du toit - Sortie concentrique [6, 11, 13]	24 po	610 mm	24 po	610 mm
C	Jusqu'à la sortie d'évacuation de tout autre appareil	36 po	915 mm	12 po	305 mm
Dégagements de l'extrémité d'évent		**Distance mini**		**Distance mini**	
A	Au-dessus du sol/du toit et de l'épaisseur de neige [8]	12 po	305 mm	12 po	305 mm
D	Séparation verticale minimale au-dessus de la prise d'air [9]	18 po	457 mm	18 po	457 mm
E	Séparation horizontale minimale à partir de la prise d'air [3]	4 po	102 mm	4 po	102 mm
F	Fenêtre, porte ou ouverture de bâtiment	36 po	915 mm	12 po	305 mm
G	Jusqu'à la prise d'air de tout autre appareil	36 po	915 mm	12 po	305 mm
H	Prise d'air non mécanique du bâtiment	36 po	915 mm	12 po	305 mm
I	Prise d'air de ventilation mécanique du bâtiment [4]	6 pi	1,83 m	3 pi	915 mm
J	Sous un soffite, porte-à-faux, avant-toit ou parapet	24 po	610 mm	24 po	610 mm
K	Évent ou prise d'air de soffite dans un porte-à-faux, avant-toit ou parapet	6 pi	1,83 m	6 pi	1,83 m
L	Coin extérieur [10]	-	-	-	-
M	Coin intérieur d'une structure en L (incluant murs et clôtures)	36 po	915 mm	36 po	915 mm
N	Compteurs d'électricité ou de gaz, régulateurs et dispositifs de détente	36 po	915 mm	36 po	915 mm
P	Chaque côté d'une ligne centrale au-dessus ou au-dessous des compteurs, régulateurs et dispositifs de détente [5]	36 po	915 mm	36 po	915 mm
Q	Au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavés ou d'un stationnement si adjacent à [12]	7 pi	2,13 m	7 pi	2,13 m
R	Au-dessus d'un trottoir, d'une allée ou d'un stationnement d'une propriété publique	X	X	X	X
S	Au-dessus d'un trottoir ou allée mitoyens entre deux propriétés privées	X	X	X	X
T	Sous une véranda en béton, un porche, une terrasse ou un balcon [7]	24 po	610 mm	24 po	610 mm
U	Au-dessus, au-dessous ou près d'escaliers extérieurs	X	X	X	X
V	Sous une marquise ou un abri d'auto	X	X	X	X

Notes :

1- Une installation au Canada doit être conforme à l'édition en vigueur du *Code d'installation du gaz naturel et du propane* CSA B149.1 et au code de construction local.

2- Une installation aux USA doit être conforme à l'édition en vigueur du ANSI Z223.1/ NFPA 54 *National Fuel Gas Code* et des codes de construction locaux.

3- Entraxe horizontal (c/c) 4-12 po (102-305 mm).

4- Pour une installation aux USA, une sortie d'évacuation peut se trouver à 3 pi au-dessus d'une AMENÉE D'AIR mécanique si elle se trouve à moins de 10 pi (3 m) horizontalement.

5- Le dégagement horizontal doit être respecté jusqu'à une hauteur de 15 pi (4,6 m) au-dessus/au-dessous d'un compteur, régulateur ou dispositif de détente.

6- La sortie concentrique doit dépasser le toit précisément de 24 po (610 mm) mesurés à partir des ailettes du capuchon.

7- Autorisé si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon sont faits de béton et qu'au moins 2 côtés sont complètement ouverts en dessous.

8- 24 po est la hauteur de neige prévisible recommandée au-dessus du sol/de la surface de toit ou de toute autre surface qui peut recevoir de la neige, des débris ou de la glace (c.-à-d. pour le dégagement de l'évent au toit - surface du toit et niveau d'enneigement). Consulter votre bureau de météo local pour connaître l'enneigement maximal moyen.

9- Noter qu'il doit toujours y avoir une séparation verticale minimale entre l'évent et la prise d'air. Ex.: hauteur d'évent au-dessus de la prise d'air = 18 po (457 mm) + 12 po (305 mm) pour le dégagement de la prise d'air au-dessus du sol/de la ligne de toit et l'épaisseur de neige = 30 po (762 mm) au-dessus du sol et du niveau de neige prévisible.

10- Les dégagements par rapport à un coin extérieur doivent être conformes au code local.

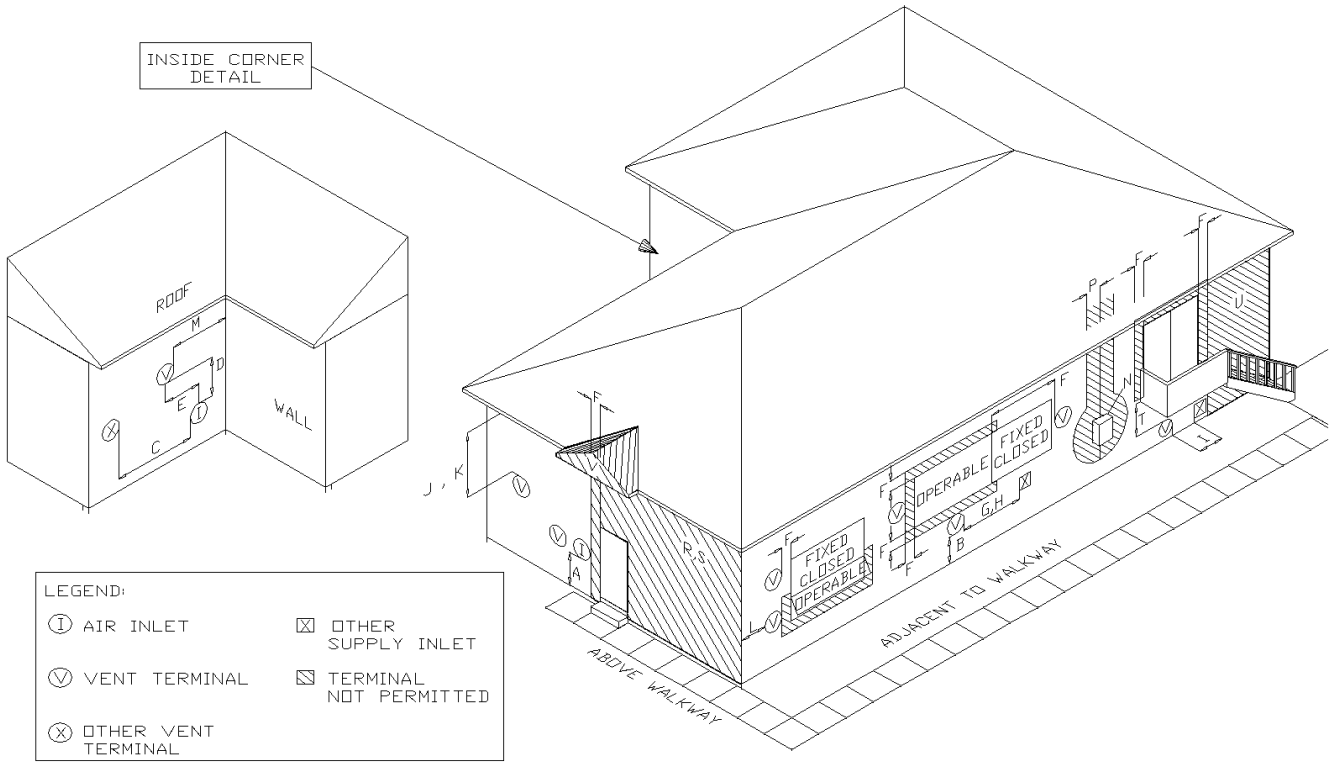
11- Au Canada, les matériaux d'évent concentrique doivent être approuvés par l'inspecteur local. Se reporter à «Ensembles d'extrémités» au chapitre 4.0.

12- Au-dessus de trottoirs, allées ou stationnements publics, si adjacent, et que la condensation ne peut pas dégoutter, geler ni causer de risques de danger.

13- Joindre le fabricant pour les exemptions spéciales relatives aux installations de chaudières multiples utilisant des sorties d'évent concentriques.

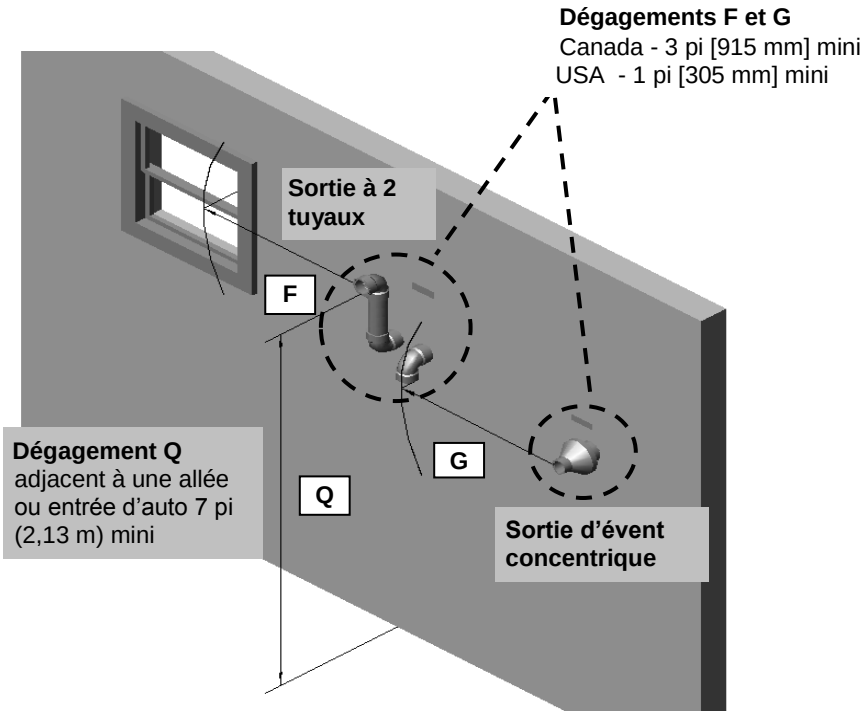
x- Interdit par le code de gaz ou les recommandations du fabricant de l'appareil.

Figure 5-1 Dégagements aux extrémités – schéma récapitulatif (Voir tableau 5-1)



Illustrations des dégagements aux extrémités

Figure 5-2 Sorties murales (Voir tableau 5-1)


Dégagements F et G
Canada - 3 pi [915 mm] mini
USA - 1 pi [305 mm] mini
Sortie à 2 tuyaux
F
G
Q
Dégagement Q
adjacent à une allée ou entrée d'auto 7 pi (2,13 m) mini
Sortie d'évent concentrique

G – Les lettres correspondent à des emplacements spécifiques. Se reporter au tableau 5-1 pour les explications.

⚠ AVERTISSEMENT Des précautions supplémentaires doivent être prises pour supporter le poids de la tuyauterie d'amenée d'air/d'évacuation dans le cas de sorties au toit. Le non-respect de cette directive peut provoquer une défectuosité du système d'évacuation ou de l'appareil, puis des fuites de gaz de combustion causant des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ DANGER Il n'est jamais permis d'utiliser une cheminée existante ou un puits technique pour l'amenée d'air comburant ou l'évacuation des gaz de la Vmax. Le non-respect de cette directive peut causer un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Enlèvement d'une chaudière existante d'un système d'évacuation commun

⚠ DANGER Ne pas raccorder la Vmax à un système d'évacuation commun desservant d'autres appareils. Le non-respect de cet avertissement causera des fuites de gaz de combustion et l'émission de monoxyde de carbone dans la zone environnante pouvant résulter en blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Lorsqu'une chaudière existante est débranchée d'un système d'évacuation commun, ce système se trouvera probablement surdimensionné pour l'évacuation correcte des appareils qui y restent raccordés. Voir les instructions ci-dessous sur la façon d'enlever une chaudière existante et sur le redimensionnement du reste du système d'évacuation. Le non-respect de cette directive peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Les instructions suivantes doivent être appliquées à chacun des appareils qui restent branchés à un système d'évacuation commun, chacun étant mis en fonction successivement tandis que les autres sont à l'arrêt.

Étapes à suivre pour l'enlèvement d'une chaudière existante

8. Obstruer toutes les ouvertures inutilisées du système d'évacuation commun.
9. Inspecter visuellement le système d'évacuation pour vérifier le bon diamètre et la pente horizontale. S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction, restriction, fuite, corrosion ou toute autre défectuosité qui pourrait causer un fonctionnement non sécuritaire.
10. Dans la mesure du possible, fermer les volets de foyer, toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre le reste du bâtiment et le local où se trouvent les appareils restant raccordés au système d'évacuation commun. Mettre en marche les sécheuses et tout appareil non raccordé au réseau commun d'évacuation. Mettre en marche, à puissance maximale, tous les ventilateurs d'extraction tels que hotte de cuisinière et ventilateurs de salle de bains. Ne pas mettre en marche un ventilateur d'extraction utilisé seulement l'été.
11. Mettre en marche l'appareil à inspecter. Suivre les directives d'allumage. Régler le thermostat de façon à créer une demande de chauffage continue.
12. Effectuer un test de fuite au niveau de l'ouverture du coupe-tirage après 5 minutes de fonctionnement du brûleur. Vérifier en utilisant la flamme d'une allumette ou d'une bougie ou la fumée de tabac.
13. Après qu'il ait été vérifié, selon les étapes décrites ci-haut, que chaque appareil restant branché au système d'évacuation commun évacue correctement, remettre les portes, fenêtres, ventilateurs d'extraction, volets de foyers et tout autre appareil à gaz dans leurs conditions de fonctionnement antérieures.
14. Tout fonctionnement incorrect du système d'évacuation commun doit être corrigé de façon à ce que l'installation soit conforme au *National Fuel Gas Code*, ANSI Z223.1/NFPA 54x et/ou au *Code d'installation de gaz naturel et du propane* CAN/CSA B149.1. En redimensionnant une section du système d'évacuation commun, le système devrait être redimensionné en approchant les valeurs minimales indiquées dans les tableaux de la partie 11 du *National Fuel Gas Code*, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou au *Code d'installation de gaz naturel et du propane* CAN/CSA B149.1.

6.0 DRAIN ET SIPHON DE CONDENSAT

À l'intérieur de l'appareil, la combustion du gaz provoque la formation, entre autres sous-produits de combustion, d'un condensat liquide sur l'échangeur de chaleur et le système d'évacuation. Afin que le condensat ne s'accumule pas dans le système d'évacuation des gaz, toute tuyauterie d'évacuation doit avoir une pente descendante vers l'appareil d'un minimum de 1/4 po par pied linéaire (6,3 mm par 305 mm) d'évent. Ce condensat doit être acheminé jusqu'à un bac de neutralisation ou un avaloir (drain de plancher).

AVIS Vérifier auprès de votre municipalité ou du distributeur de gaz si le condensat de combustion peut être rejeté à l'égout ou s'il doit être neutralisé au préalable.

ATTENTION **Il est important** de tenir compte des éléments suivants en réalisant le système de drain de condensat (voir les Directives d'installation du drain de condensat pour plus de détails) :

- La conduite de condensat **NE DOIT PAS** passer par l'extérieur ou être soumise au gel. Une conduite gelée ou obstruée causera l'accumulation de condensat dans la chambre de combustion provoquant l'arrêt de la chaudière et des dommages à l'appareil ainsi qu'à la propriété.
- **NE JAMAIS** utiliser de cuivre, d'acier ou de tuyauterie galvanisée pour l'évacuation du condensat de l'appareil (ce condensat est très corrosif et pourra attaquer la plupart des conduites d'évacuation ou d'égout en métal).
- S'il est nécessaire d'utiliser une pompe de relevage de condensat, choisir une pompe conçue pour les appareils de chauffage résidentiels.

ATTENTION Tous les tubes, renvois et autres surfaces en contact avec le condensat de la chaudière doivent être faits de matériaux à l'épreuve de la corrosion; le cuivre, l'acier et l'acier galvanisé ne résistent pas aux condensats acides. Le non-respect de cette directive entraînera des dommages matériels.

Directives d'installation du drain de condensat (voir la figure 6-1)

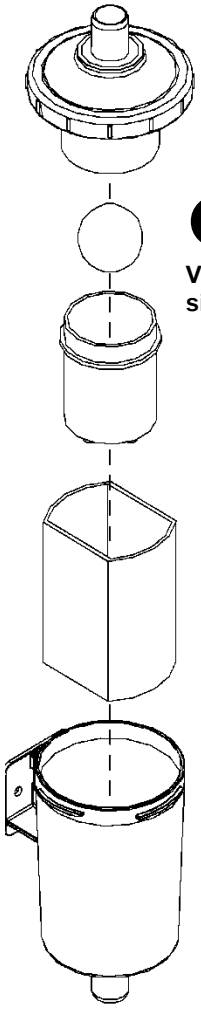
(Remarque: le drain de condensat est fourni avec la chaudière, mais doit être installé sur place.)

1. **Inspecter l'ensemble du siphon de condensat -** Vérifier que toutes les pièces sont comprises dans l'ensemble livré avec la chaudière (voir la figure 6-1). Le siphon de condensat doit être démonté et nettoyé périodiquement dans le cadre d'un plan de maintenance régulier.
2. **Fixer au drain de condensat de la chaudière -** Insérez le raccord d'entrée du siphon de condensat dans le drain de condensat de la chaudière et le fixer au moyen du collier de serrage fourni par l'usine (voir la figure 6-1). Vérifier que le siphon de condensat est bien fixé en le tirant vers le bas.
3. **Vidange** – Acheminer le condensat à un avaloir approprié selon le code de plomberie local, à une pompe de condensat ou à un bac de neutralisation (vérifier auprès des autorités compétentes locales la réglementation relative au rejet de condensat acide). Si nécessaire, raccordez un tube de 3/4 po à la sortie du siphon pour le relier à un avaloir, en faisant attention qu'AUCUN TRONÇON NE S'ÉLÈVE PLUS HAUT que la sortie du siphon de condensat (voir la figure 6-1).

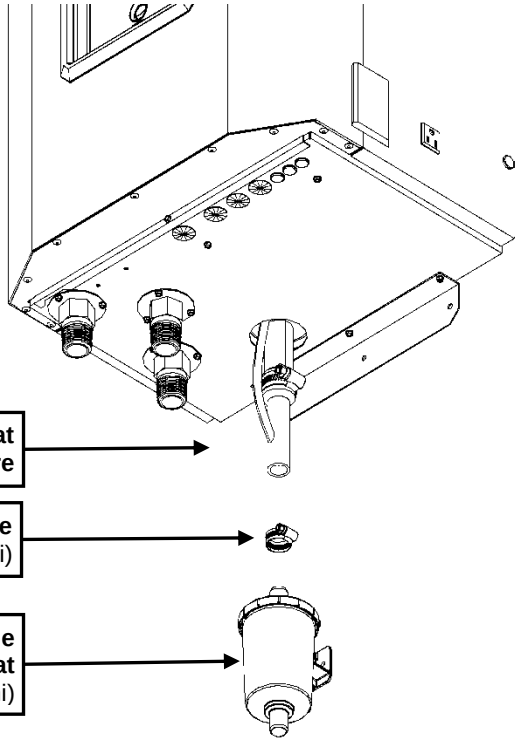
⚠ ATTENTION Le siphon de condensat doit être démonté et nettoyé périodiquement dans le cadre d'un plan de maintenance régulier. S'il n'est pas nettoyé régulièrement, le siphon peut éventuellement s'obstruer et provoquer un mauvais fonctionnement de la chaudière, des dégâts matériels et même des blessures.

⚠ DANGER Suivre soigneusement les directives ci-haut et la figure correspondante. S'assurer que le siphon de condensat soit fixé solidement au-dessous de la chaudière et qu'il n'y ait aucune contrainte dessus. À défaut d'installer correctement le siphon de condensat, il en résultera des fuites de gaz de combustion et de monoxyde de carbone alentour causant des blessures graves ou la mort.

Figure 6-1 Tuyauterie du drain/siphon de condensat



1 **Vérifier l'ensemble du siphon de condensat**

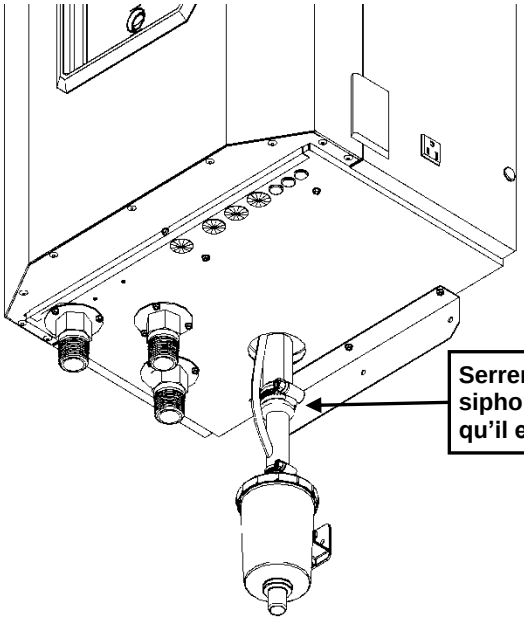


Drain de condensat de la chaudière

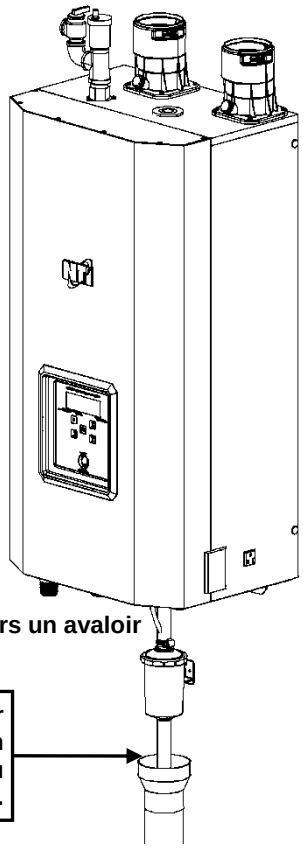
Collier de serrage (fourni)

Siphon de condensat (fourni)

2 **Fixer au drain de condensat de la chaudière**



Serrer le collier puis tirer le siphon vers le bas pour vérifier qu'il est solidement fixé.



3 **Acheminer vers un avaloir**

Acheminer le condensat à un avaloir ventilé. S'assurer qu'aucune tension ne s'applique sur le drain et le siphon de condensat. Si nécessaire, prolonger la sortie du siphon par un tronçon de tube de ¾" tel qu'illustré.

7.0 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE DE GAZ

⚠ AVERTISSEMENT

Les Vmax VM110 et VM110P sont réglées en usine pour fonctionner au gaz naturel; l'installation d'un ensemble de conversion est nécessaire pour fonctionner au gaz propane. L'ensemble de conversion du gaz naturel au propane (voir tableau 7-1) doit être installé avant le raccordement de la tuyauterie de gaz à l'appareil. Le cas échéant, à défaut d'effectuer la conversion appropriée, il peut s'ensuivre des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Le gaz propane (GPL) est plus lourd que l'air. Ne pas installer l'appareil dans une fosse ou tout emplacement qui permettrait à des gaz plus lourds que l'air de s'y accumuler. Des codes locaux pourraient exiger que les appareils alimentés en propane soient pourvus d'un dispositif approuvé capable d'éliminer les gaz non brûlés d'une pièce. Le non-respect de cette directive peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Tableau 7-1 Ensemble de conversion du gaz naturel au propane

No de l'ensemble	Ø de l'orifice	No de l'orifice
84867-4	5.05 mm	84795

Installation

Se reporter à l'édition en vigueur du ***National Fuel Gas Code*** **ANSI Z223.1/NFPA 54** ou au ***Code d'installation du gaz naturel et du propane,*** **CAN/CSA-B149.1** et aux codes locaux pour les exigences et le dimensionnement de la tuyauterie de gaz. Le dimensionnement de la tuyauterie jusqu'à l'appareil dépend des éléments suivants:

- longueur de la tuyauterie,
- nombre de raccords,
- type de gaz,
- puissance nominale totale de tous les appareils à gaz du bâtiment.

Vérifier que :

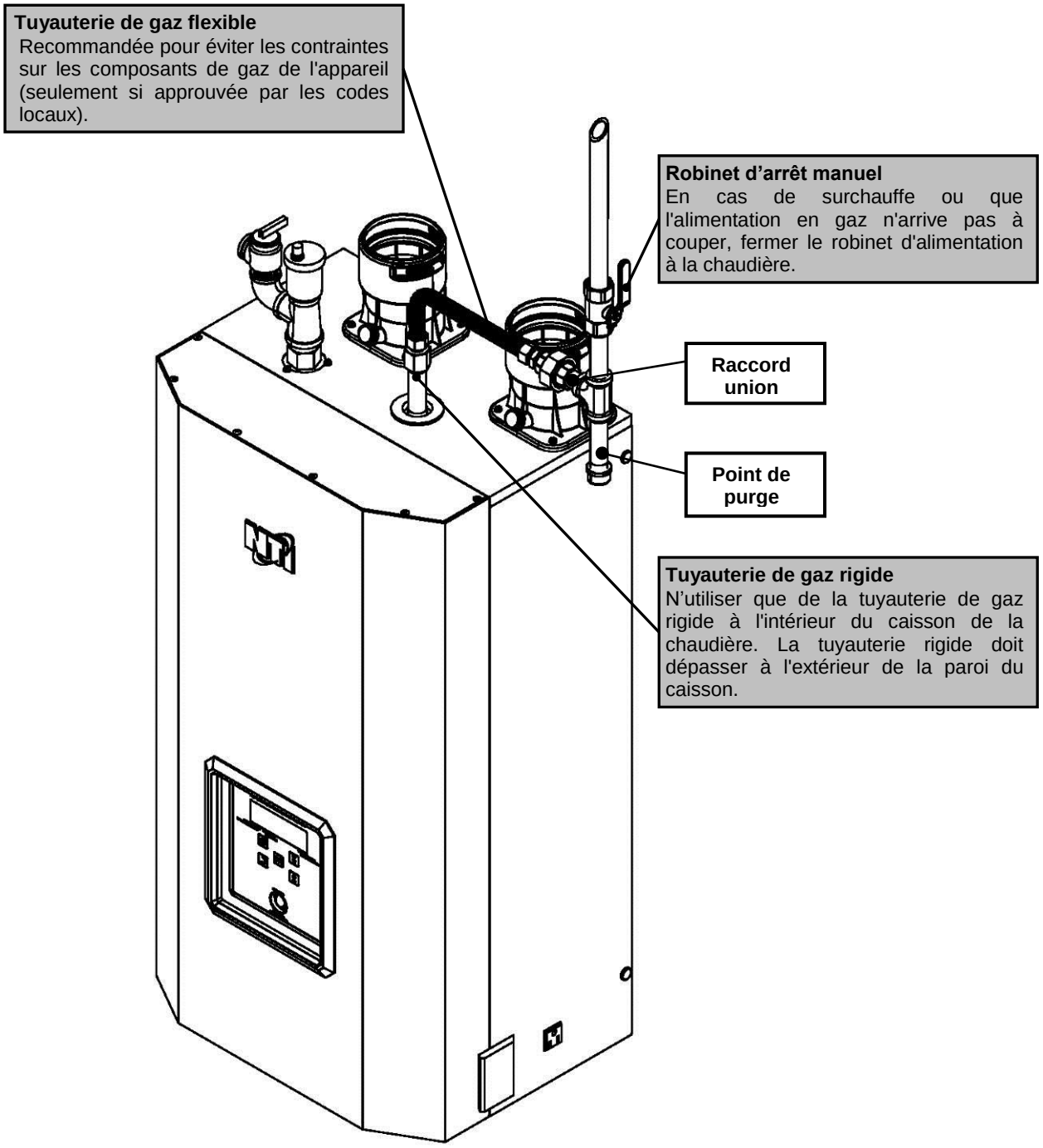
- Le raccordement de la conduite de gaz à l'appareil n'applique aucun poids sur la valve à gaz. NTI recommande une tuyauterie flexible approuvée (si acceptée par le code local) pour raccorder l'appareil à l'alimentation en gaz (voir la figure 7-1).
- L'installation de la tuyauterie de gaz n'entrera pas en conflit avec la tuyauterie d'évacuation ou n'empêche pas l'enlèvement de la valve à gaz, du brûleur ou de tout autre composant sujet à l'entretien.
- L'appareil soit installé de façon à ce que les composants du système d'allumage du gaz soient protégés contre le dégouttement, la pulvérisation d'eau ou la pluie durant le fonctionnement ou l'entretien.
- La tuyauterie de gaz soit dimensionnée en tenant compte de tous les appareils du bâtiment. Il ne doit pas survenir de perte de charge significative dans la conduite lorsqu'un appareil (ou des appareils) s'allume ou fonctionne. Recourir aux pratiques courantes pour le dimensionnement des conduites de gaz.
- La pâte à joint soit résistante à l'action dissolvante du propane (GPL). En appliquer parcimonieusement sur toutes les extrémités mâles, en commençant à deux filets de l'extrémité. Appliquer trop de pâte à joint ou sur l'extrémité femelle peut provoquer l'obstruction de la conduite de gaz.
- LES RACCORDS NE SOIENT PAS SERRÉS SANS QUE LE RACCORD INTERNE DE GAZ NE SOIT SUPPORTÉ, sinon les composants internes de gaz de la chaudière peuvent être endommagés.
- Un robinet d'arrêt manuel, certifié par un laboratoire reconnu, soit installé tel qu'illustré à la figure 7-1.
- La conduite de gaz puisse être débranchée de l'appareil de façon sécuritaire pour l'entretien, en plaçant le robinet d'arrêt et un raccord union de façon appropriée (voir la figure 7-1).
- Toute la tuyauterie de gaz, incluant les composants internes de l'appareil, soit vérifiée au moyen du test à bulles avant la mise en service de l'appareil.

Une tension/contrainte sur la valve à gaz et les raccords peut causer de la vibration ou une usure prématurée des composants et une fuite qui peuvent provoquer un incendie, une explosion, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Ne jamais utiliser de flamme nue pour vérifier s'il y a fuite de gaz. Le non-respect de cette directive peut provoquer un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Lors d'un test de pression sur la conduite de gaz, s'assurer que l'appareil soit débranché ou isolé si la pression du test doit dépasser 1/2 psi (14 po c.e.) sinon il pourra en résulter des dommages au robinet qui pourront causer un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Figure 7-1 Raccordement à la conduite de gaz (typique)


Tuyauterie de gaz flexible
Recommandée pour éviter les contraintes sur les composants de gaz de l'appareil (seulement si approuvée par les codes locaux).
Robinet d'arrêt manuel
En cas de surchauffe ou que l'alimentation en gaz n'arrive pas à couper, fermer le robinet d'alimentation à la chaudière.
Raccord union
Point de purge
Tuyauterie de gaz rigide
N'utiliser que de la tuyauterie de gaz rigide à l'intérieur du caisson de la chaudière. La tuyauterie rigide doit dépasser à l'extérieur de la paroi du caisson.

⚠ AVERTISSEMENT Faire l'essai de toute tuyauterie de gaz, à l'intérieur et à l'extérieur de la chaudière, pour détecter toute fuite. Le non-respect de cette directive peut causer un incendie, des dommages à la propriété, des blessures graves ou la mort.

8.0 ALLUMAGE DE LA CHAUDIÉRE

⚠ DANGER Avant la mise en service, se reporter à la **Procédure obligatoire avant la mise en service des tuyauteries d'évacuation en plastique** au chapitre 4.0. Le non-respect de cette directive peut causer une explosion, des blessures graves ou la mort.

⚠ DANGER Avant d'ouvrir l'alimentation en gaz et d'allumer l'appareil, s'assurer que toutes les étapes de l'installation ont été complétées en conformité avec les instructions de ce manuel, incluant la tuyauterie d'amenée d'air/d'évacuation des gaz, le drain de condensat et le réseau de distribution de chaleur. À défaut de suivre rigoureusement toutes ces directives, il pourra en résulter un incendie ou une explosion entraînant des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autre liquide ou vapeur inflammables près de cet appareil ou de tout autre appareil à combustion. Le non-respect de cette directive peut causer une explosion entraînant des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas suivre toutes ces directives à la lettre peut causer un incendie ou une explosion causant des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz n'arrive pas à couper, fermer le robinet d'alimentation en gaz à l'appareil. Le non-respect de cette directive peut causer une explosion causant des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT L'ALLUMAGE_

A) Cet appareil n'a pas de veilleuse. Il est équipé d'un dispositif d'allumage automatique du brûleur. Ne pas essayer d'allumer le brûleur à la main.
B) AVANT UTILISATION, s'assurer qu'il n'y a pas d'odeur de gaz en reniflant tout autour de l'appareil. Renifler près du plancher, car certains gaz sont plus lourds que l'air.
   QUE FAIRE S'IL Y A UNE ODEUR DE GAZ
   • N'allumer aucun appareil.
   • Ne toucher à aucun interrupteur électrique.
   • N'utiliser aucun appareil téléphonique dans votre immeuble.
   • Appeler immédiatement votre fournisseur de gaz à partir de chez un voisin. Suivre les consignes du fournisseur de gaz.
   • S'il n'est pas possible de contacter le fournisseur de gaz, appeler le service des incendies.
C) Manœuvrer le robinet de gaz uniquement à la main. Ne jamais se servir d'outils. S'il n'est pas possible de faire tourner le robinet à la main, ne pas essayer de le réparer; appeler un technicien d'entretien qualifié. En forçant ou en essayant de le réparer, il peut y avoir incendie ou explosion.
D) Ne pas utiliser cet appareil si une pièce quelconque s'est trouvée dans l'eau. Appeler immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour faire inspecter l'appareil et remplacer toute pièce du système de régulation et tout dispositif de commande sur le gaz qui pourraient s'être trouvés dans l'eau.

CONSIGNES D'UTILISATION_

1. STOP! Lire très attentivement les mesures de sécurité ci-dessus.
2. Régler le thermostat d'ambiance à la plus basse valeur. Couper toute alimentation électrique à l'appareil.
3. Cet appareil n'a pas de veilleuse. Il est équipé d'un dispositif d'allumage automatique du brûleur. Ne pas essayer d'allumer le brûleur à la main.
4. Tourner la poignée du robinet de gaz pour le FERMER. Retirer le panneau avant du caisson de l'appareil.
5. Attendre 5 minutes pour que le gaz s'évacue. Ensuite, vérifier s'il y a une odeur de gaz, incluant près du plancher. Si oui, ARRÊTER! Suivre les mesures de sécurité ci-dessus, en « B ». Si non, passer à l'étape suivante.
6. Tourner la poignée du robinet de gaz pour l'OUVRIR. Attendre 5 minutes de plus pour vérifier qu'il n'y a pas d'odeur de gaz.
7. Replacer le panneau avant du caisson de l'appareil.
8. Régler le thermostat d'ambiance à la plus haute valeur. Rétablir l'alimentation électrique à l'appareil.
9. La séquence d'allumage est automatique. La combustion surviendra après une brève purge du ventilateur.

10. Si l'allumage ne se produit pas, suivre les directives « Comment couper l'alimentation en gaz de l'appareil » ci-dessous et appelez votre technicien d'entretien ou le fournisseur de gaz.

COMMENT COUPER L'ALIMENTATION EN GAZ DE L'APPAREIL_

1. STOP! Lire très attentivement les directives de sécurité ci-dessus.
2. Couper toute alimentation électrique à l'appareil.
3. FERMER le robinet d'alimentation en gaz à l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT La mise en service de cet appareil doit être faite par un technicien qualifié en gaz. Le non-respect de cette directive peut résulter en dommages matériels, en blessures graves ou la mort.

- S'assurer que l'appareil soit câblé conformément aux directives de ce manuel.
- S'assurer que le robinet d'alimentation en gaz soit ouvert et que tout le système de gaz ait été entièrement vérifié pour y détecter toute fuite.
- S'assurer que tout le système soit rempli d'eau et que TOUT l'air ait été purgé.
- S'assurer que toute la tuyauterie d'amenée d'air et d'évacuation soit réalisée conformément aux directives de ce manuel.

⚠ DANGER Laisser durcir les apprêts et colles pendant 8 heures avant l'allumage. Si cette période est plus courte, procéder d'abord aux étapes 2 jusqu'à 6 de la **Procédure obligatoire avant la mise en service des tuyauteries d'évacuation en plastique** du chapitre 4.0. Le non-respect de cette directive peut causer une explosion, des blessures graves ou la mort.

Mise en service (premier allumage)

À chaque mise sous tension de l'appareil, le régulateur effectue une séquence de désaération (ou dégazage) pour purger l'air de la chaudière. Cette séquence de désaération consiste en une suite de mises en marche et d'arrêts des circulateurs pendant une période de 14 minutes sans que le brûleur entre en fonction. Après que la séquence de désaération a été effectuée au moins une fois, on peut contourner cette opération en maintenant la touche « OK » enfoncée jusqu'à ce que « de-Air » disparaisse de l'affichage; pour plus de détails, voir le chapitre 17.0.

1. Mettre la Vmax sous tension et provoquer une demande de chauffage au thermostat. L'appareil devrait effectuer une purge, puis la combustion devrait survenir. (Le système de régulation comporte la capacité de réessayer l'allumage à au moins 3 reprises avant d'effectuer un verrouillage.)
2. L'appareil fonctionnant à pleine puissance, vérifier que la pression dans la conduite de gaz se situe entre 4 et 10.5 po c.e. pour le gaz naturel et entre 9 et 13 po c.e. pour le propane (voir le chapitre 9.0 pour les détails).
3. Au moyen d'un analyseur d'oxygène (O_2) ou de dioxyde de carbone (CO_2), prélever un échantillon des gaz de combustion. L'échantillon doit se situer à l'intérieur de la fourchette acceptable de CO_2 (voir le chapitre 9.0).
4. Effectuer 3 allumages successifs pour s'assurer du bon fonctionnement.
5. Après les 3 allumages successifs, débrancher le détecteur de flamme et redémarrer l'appareil. Le système de sécurité autorise 5 cycles d'allumage avant un verrouillage « Loc 1 ». Une fois que le fonctionnement du système de détection de flamme a fonctionné avec succès, rebrancher le détecteur de flamme et revérifier que l'allumage s'effectue correctement.

⚠ AVERTISSEMENT Le détecteur de flamme est situé sur la plaque du brûleur, du côté gauche; il s'agit de l'électrode **sans** cosse ouverte pour la mise à la terre. NE PAS retirer ni toucher le fil du côté droit quand l'appareil est sous tension; ce dispositif produit l'étincelle d'allumage à une tension de 20 000 volts qui peut engendrer un CHOC ÉLECTRIQUE VIOLENT pouvant causer des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Si l'appareil ne s'allume pas de façon constante et en douceur, contacter le soutien technique de NTI au 1-800-688-2575. Ne jamais laisser fonctionner l'appareil si l'allumage ou le fonctionnement du brûleur est brusque ou par à-coups. Le non-respect de cette directive peut causer des blessures graves ou la mort.

Ré-allumage de l'appareil

1. Arrêter et lire ces directives attentivement.
2. Régler le thermostat à la température la plus basse et couper toute alimentation électrique à l'appareil.
3. Cet appareil ne contient pas de veilleuse. Il est pourvu d'un dispositif qui allume automatiquement le brûleur. Ne pas essayer d'allumer le brûleur de façon manuelle.
4. Fermer le robinet d'alimentation en gaz et retirer le panneau avant.
5. Attendre 5 minutes pour qu'il n'y ait plus aucune vapeur de gaz. Puis renifler pour détecter toute odeur de gaz, incluant près du plancher. Si vous sentez une odeur de gaz, ARRÊTER et suivre les directives de sécurité en « B » plus haut (voir **POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT L'ALLUMAGE**). S'il n'y a aucune odeur de gaz, passer à l'étape suivante.
6. Ouvrir le robinet d'alimentation en gaz, attendre 5 minutes additionnelles et vérifier s'il n'y a pas de fuite de gaz.
7. Replacer le panneau avant.
8. Régler le thermostat à la température la plus élevée et remettre l'appareil sous tension.
9. La séquence d'allumage est automatique, la combustion devrait survenir après une courte purge du ventilateur. Il peut se faire 3 essais d'allumage successifs.
10. Si l'allumage ne se produit pas, couper le gaz et l'électricité à l'appareil et contacter un technicien d'entretien qualifié ou le fournisseur de gaz.

Éteindre l'appareil

1. Régler le thermostat à la température la plus basse et couper toute alimentation électrique à l'appareil.
2. Fermer le robinet d'alimentation en gaz.

9.0 INSTALLATION DE LA VALVE À GAZ ET DU BRÛLEUR

⚠ AVERTISSEMENT La valve à gaz de la Vmax doit être installée par un technicien en gaz licencié. En cas de mauvaise installation, il peut y avoir mauvais fonctionnement et défaillance des composants pouvant entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Pression dans la conduite de gaz

La valve à gaz de l'appareil est munie d'une prise d'essai de pression de la conduite; voir la figure 9-1. Tel qu'indiqué ci-après, mesurer la pression dans la conduite de gaz alimentant l'appareil afin de s'assurer qu'elle est comprise dans la plage indiquée au tableau 9-1:

1. Couper l'alimentation en gaz de l'appareil.
2. Dévisser d'environ 1 1/2 tour la vis de purge de la prise de pression de la conduite. Cette prise est raccordée directement à la conduite d'alimentation en gaz de l'appareil. Voir la figure 9-1.
3. Enfiler à force un tuyau de 1/4 po DI sur le corps de la prise de pression de la conduite; raccorder l'autre extrémité du tuyau à un manomètre d'essai sur la conduite. Vérifier que les raccordements des deux extrémités du tuyau sont étanches.
4. Rétablir l'alimentation en gaz de l'appareil et vérifier s'il y a des fuites.
5. Observer la pression statique (à débit nul) dans la conduite et la comparer au tableau 9-1. La pression est maximale sous conditions statiques (le débit est nul).
6. Tous les autres appareils à gaz étant en marche, faire fonctionner le brûleur à l'allure de chauffe maximale (voir le tableau 9-2) et comparer la pression observée dans la conduite au tableau 9-1. La pression est minimale lorsque le débit de gaz est maximal.
7. Régler la pression dans la conduite de gaz afin que les valeurs des paramètres du tableau 9-1 soient respectées dans toutes les conditions. Dans la mesure du possible, régler la pression dans la conduite à la valeur « nominale/voulue » indiquée dans le tableau 9-1 lorsque l'appareil fonctionne à la vitesse de modulation maximale, voir le tableau 9-2.
8. Poursuivre l'observation de la pression dans la conduite de gaz jusqu'à la fin des analyses de combustion, au cas où des réglages supplémentaires soient nécessaires.
9. Une fois l'essai de pression dans la conduite terminé, refermer la vis de purge de la prise d'essai de la conduite.

AVIS La pression dans la conduite est fonction de l'alimentation en gaz et dépend uniquement des paramètres choisis sur place, comme le diamètre de conduite et les réglages du régulateur. En aucun cas la valve à gaz de l'appareil ne doit avoir d'effet sur la pression dans la conduite de gaz ni servir à régler cette pression.

⚠ DANGER À défaut de fermer la vis de purge de la prise d'essai de pression dans la conduite, une importante fuite de gaz peut se produire, entraînant un incendie ou une explosion, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Tableau 9-1 Paramètres relatifs à la pression dans la conduite et à la combustion

Gaz	Pression dans la conduite (pouces c.e.)			CO_2 (%) *		CO (ppm) Maxi *
	Nominale/Voulue	Mini	Maxi	Mini	Maxi	
Naturel	7	4	10.5	9.0	9.8	175
Propane	11	8	13	10.0	10.8	175

*Note: mesurer les sous-produits de combustion quand le brûleur fonctionne à la vitesse de modulation maximale; les valeurs de CO_2 et de CO sont inférieures au taux de modulation minimal.

Tableau 9-2 Vitesses de modulation minimale et maximale

Modèle	Numéro d'appareil	Vitesse de modulation mini (r/min)	Vitesse de modulation maxi (r/min)
VM110	8	1320	6960
VM110P	9	1320	6960

⚠ AVERTISSEMENT

Monoxyde de carbone - Ne jamais laisser fonctionner l'appareil lorsque la concentration en monoxyde de carbone (CO) dépasse 175 ppm. Le non-respect de cette directive peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Pression au manifold – NE PAS régler ni mesurer la pression dans le manifold au niveau de l'appareil. La pression au manifold est réglée en usine. Un réglage sur chantier pourrait entraîner un mauvais fonctionnement du brûleur, avec risque d'incendie, d'explosion, de dommages matériels ou de mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Toute intervention sur la vis de réglage à l'entrée doit être confiée uniquement à un technicien en gaz qualifié, utilisant obligatoirement un analyseur de combustion étalonné pour mesurer les concentrations en CO_2 et CO. Des réglages ne peuvent être effectués que si la pression de la conduite de gaz peut être maintenue au-dessus du seuil minimal durant toute la durée du test (voir tableau 9-1). Le non-respect de cette directive peut entraîner un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Réglage

Utilisation de la vis de réglage de débit - L'appareil est muni d'une vis de réglage de débit d'entrée, montée sur la valve à gaz. Cette vis sert à régler le débit de gaz qui sort du robinet, entre dans le venturi puis dans l'air de combustion. Lorsqu'on fait tourner la vis de réglage dans le sens horaire, on réduit le débit de gaz et le mélange de combustion s'appauvrit, d'où une diminution de la concentration de CO_2 dans les gaz de combustion. Pour augmenter la teneur en CO_2 et le débit de gaz dans le flux d'air de combustion, tourner la vis de réglage dans le sens antihoraire. Le réglage typique s'effectue habituellement en vissant ou en dévissant de 0 à 1/2 tour à partir du réglage d'usine. Voir la figure 9-1 pour l'emplacement de la vis de réglage et le tableau 9-1 pour les niveaux appropriés de CO_2.

Calibrage de la combustion - Calibrer le fonctionnement du brûleur en suivant la procédure suivante en utilisant un analyseur de combustion étalonné ayant la capacité de mesurer les teneurs en CO_2 et CO dans les appareils de chauffage au gaz naturel et au propane:

1. Faire fonctionner l'appareil à la vitesse de modulation maximale; voir le tableau 9-2.
2. Vérifier que la pression dans la conduite de gaz se trouve à l'intérieur des paramètres du tableau 9-1.
3. À la vitesse de modulation maximale, mesurer les teneurs en CO_2 et CO; régler au besoin en agissant sur la vis afin de respecter les limites indiquées au tableau 9-1.
4. Faire fonctionner l'appareil à la vitesse de modulation minimale (voir le tableau 9-2). Vérifier que la combustion demeure uniforme et que les teneurs en CO2 et CO respectent les limites indiquées (tableau 9-1). Dans le cas contraire, ne pas poursuivre les réglages, mais demander de l'assistance à NTI.

Analyse des gaz de combustion et réglage

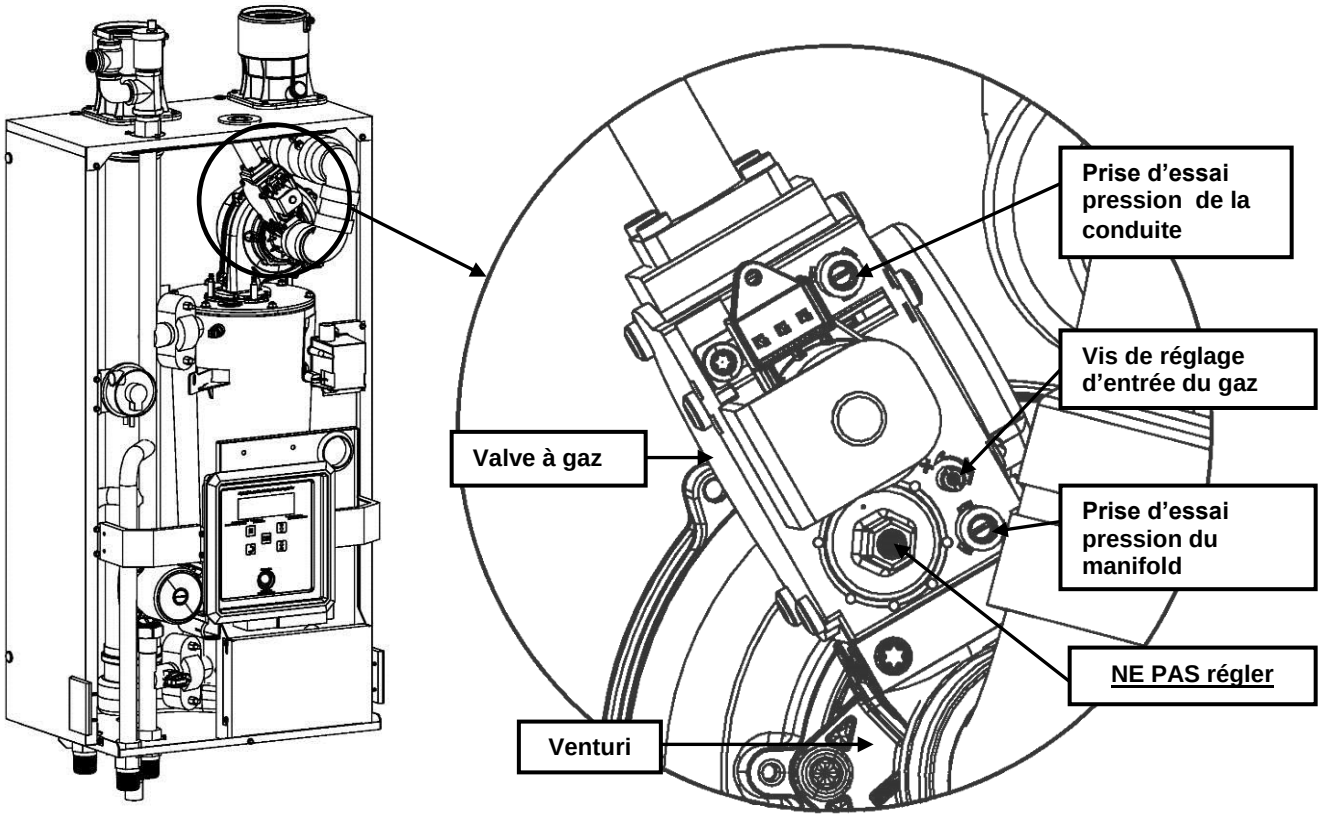
Chaque appareil Vmax est réglé en usine pour un fonctionnement au gaz naturel. En cas de conversion sur place au gaz propane, une analyse des gaz de combustion et un réglage sont obligatoires. Voir le tableau 7-1 et les directives de conversion au propane.

⚠ AVERTISSEMENT

Le fait de ne pas effectuer l'analyse des gaz de combustion et le réglage décrits dans cette section peut provoquer un fonctionnement irrégulier et non fiable du brûleur, entraînant une diminution du rendement, une augmentation de la consommation de combustible, une réduction de la durée de vie des composants, la formation de dépôts de combustion sur l'échangeur de chaleur et un fonctionnement dangereux dans l'ensemble. Le non-respect de cette directive peut entraîner un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Analyse - Effectuer l'analyse des gaz de combustion et agir sur la vis de réglage de débit d'entrée jusqu'à ce que les teneurs en CO_2 et CO se trouvent dans des limites acceptables.

Figure 9-1 Ensemble valve à gaz/venturi


Prise d'essai pression de la conduite
Vis de réglage d'entrée du gaz
Valve à gaz
Prise d'essai pression du manifold
NE PAS régler
Venturi

10.0 TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE ET DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE

Même si le concept de tubes à feu de l'échangeur de chaleur de la Vmax produit une perte de charge minimale, il faut en tenir compte lors du dimensionnement de la tuyauterie et des circulateurs. De plus, la faible masse de cet échangeur de chaleur implique qu'un débit minimal doive le traverser à chaque fois que le brûleur fonctionne. Afin d'obtenir un fonctionnement efficace et fiable de l'échangeur de chaleur et pour éviter tout dommage, il est de la plus haute importance de respecter les directives qui suivent dans ce chapitre.

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect des directives de cette section annulera la garantie et pourrait causer des dommages à la propriété, un incendie, des blessures graves ou la mort.

Préparation du système de chaudière

Avant de raccorder la tuyauterie à la chaudière, bien rincer le système en entier pour s'assurer qu'il soit exempt de sédiments, décapant, soudure, calcaire, débris ou de toute autre impureté qui pourrait endommager le système et la chaudière. Durant l'assemblage du système de chauffage, il est important de conserver l'intérieur de la tuyauterie libre de toute poussière de matériaux de construction et de cuivre, de sable et d'autres saletés.

Lors d'une conversion, tout le système de tuyauterie incluant les radiateurs doit être nettoyé de tout embouage ou entartrage. Tous les systèmes, existants ou neufs, doivent être nettoyés pour en retirer le décapant, la graisse et les résidus de carbone; NTI recommande d'utiliser le nettoyeur *Fernox F3*. Pour un système existant aux prises avec d'importants dépôts de boue ou de calcaire, il pourra être nécessaire d'utiliser un nettoyeur plus puissant ; NTI recommande l'utilisation du *Fernox DS-40 System Cleaner.* Pour le mode d'emploi, suivre les directives du nettoyeur approprié. Voir le tableau 10-1 pour la liste des produits de nettoyage recommandés.

ATTENTION

Le fait de ne pas libérer le système de chauffage des contaminants décrits ci-haut annulera la garantie et pourra causer l'usure prématurée de l'échangeur de chaleur ainsi que des dommages à la propriété.

Tableau 10-1 Nettoyeurs de systèmes de chaudière et inhibiteurs de corrosion

Application	Produit Fernox	Pièce NTI	Description
Traitement d'eau de chaudière	*F1 Protector*	83448	Inhibiteur de corrosion
Nettoyeur de système (existant ou neuf)	*F3 Cleaner*	83449	Élimine décapant, graisse et résidus de carbone
Nettoyeur de systèmes existants	*DS-40 System Cleaner*	83450	Élimine les dépôts importants de boue et de calcaire

Eau de chaudière

Pression - Les chaudières Vmax sont conçues exclusivement pour des systèmes de chauffage à circuit fermé sous une pression minimale de 12 psi en sortie de chaudière. Pour obtenir cette pression minimale, respecter les schémas de tuyauterie illustrés dans ce chapitre.

Élimination de l'oxygène - Cette chaudière ne peut être installée que dans un système à circuit fermé et sous pression, dont le contenu est exempt d'air et d'autres impuretés. Pour s'assurer de l'absence d'oxygène, vérifier que tout l'air est retiré du système durant la mise en service au moyen d'éliminateurs d'air adéquatement dimensionnés et situés en des points stratégiques du système. Voir les figures de ce chapitre pour l'emplacement d'un éliminateur d'air primaire requis pour la chaudière. Réparer immédiatement toute fuite dans les systèmes de tuyauterie pour éviter l'apport d'eau neuve; l'eau potable est une source importante d'oxygène et de minéraux qui peuvent contribuer à endommager l'échangeur de chaleur. Le non-respect de ces directives causera une réduction du rendement et une usure prématurée des composants du système.

AVIS

La Vmax n'est pas approuvée pour fonctionner dans un « système ouvert »; elle ne peut donc servir aucunement au chauffage direct de l'eau potable ou d'un procédé de toute nature.

Chimie du caloporteur – L'installateur de la Vmax doit prendre en compte les caractéristiques physico-chimiques de l'eau du système de chauffage. S'assurer qu'elles soient maintenues à l'intérieur des paramètres suivants:

- Conductivité – moins de 400 µS/cm (à 25 ºC); [MTD < 200 ppm ou Dureté totale < 11.6 grains/galUS]
- pH – entre 6,6 et 8,5
- Chlorure – moins de 125 mg/L
- Fer – moins de 0,5 mg/L
- Cuivre – moins de 0,1 mg/L

Traitement - Si les caractéristiques du caloporteur ne correspondent pas aux conditions décrites ci-haut, l'eau doit être traitée au moyen d'un inhibiteur de corrosion. Pour le mode d'emploi, suivre les directives fournies avec l'inhibiteur. Voir le tableau 10-1 pour la liste des produits recommandés.

IMPORTANT Pour préserver son effet, le pourcentage d'inhibiteur de corrosion doit être mesuré périodiquement pour s'assurer de la bonne concentration.

Antigel - Pour les systèmes qu'il faut protéger contre le gel, n'utiliser que du propylène glycol inhibé formulé spécialement pour les systèmes de chauffage hydronique; l'utilisation de tout autre type d'antigel pourra endommager la chaudière et annulera la garantie. Remarque : l'utilisation d'une solution glycolée peut réduire la puissance nette de la chaudière, ce qui pourrait exiger d'en limiter le fonctionnement maximal et/ou la limite de température d'eau. NTI recommande de ne pas dépasser une concentration de 35 % de glycol.

ATTENTION NE PAS utiliser de glycol inhibé avec des inhibiteurs de corrosion incompatibles. Le cas échéant, ces produits pourraient se rendre mutuellement inefficaces.

Tuyauterie près de la chaudière (Chauffage central)

Soupape de décharge - Une soupape de décharge est fournie par l'usine avec chaque appareil. Les chaudières Vmax fonctionnent sous une pression de service maximale de 45 psi.

La soupape de décharge doit être installée sur la sortie de chaudière, en position verticale, tel qu'illustré à la figure 10-2, avec une sortie d'évacuation latérale horizontale, puis coudée vers le bas.

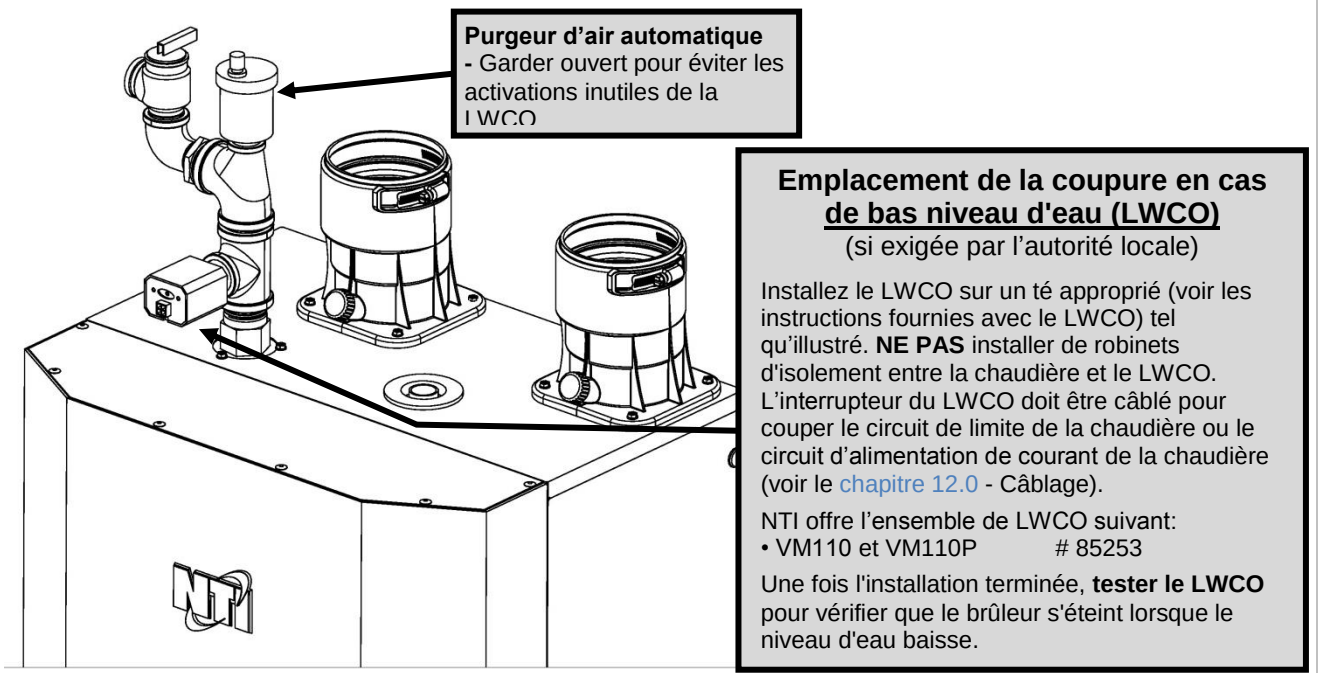
⚠ ATTENTION Si elle est mal orientée (horizontalement mais avec un tuyau d'évacuation non orienté vers le bas), la soupape de décharge peut ne pas bien fonctionner et causer des dommages et des blessures.

⚠ AVERTISSEMENT S'assurer que l'évacuation de la soupape de décharge soit dirigée vers un endroit qui ne causera pas de dommages à la propriété ni de blessures.

Manomètre – Un manomètre est fourni par l'usine avec chaque appareil Vmax. Le manomètre doit être installé à la sortie de la chaudière en amont de tout circulateur. Voir la figure 10-2.

Coupure en cas de bas niveau d'eau (LWCO) – Les chaudières Vmax sont pourvues d'une sonde de pression d'eau installée en usine. Cette sonde procure l'affichage de la pression d'eau à l'entrée de la chaudière; dans l'éventualité d'une chute de pression sous 7 psi, le régulateur arrête le fonctionnement du brûleur et affiche l'erreur « FILL ». Si l'autorité compétente l'exige, il est possible qu'une coupure externe en cas de bas niveau d'eau doive être installée; voir la figure 10-1.

Figure 10-1 Installation d'une coupure en cas de bas niveau d'eau optionnelle



Emplacement de la coupure en cas de bas niveau d'eau (LWCO)
(si exigée par l'autorité locale)

Installez le LWCO sur un té approprié (voir les instructions fournies avec le LWCO) tel qu'illustré. **NE PAS** installer de robinets d'isolement entre la chaudière et le LWCO. L'interrupteur du LWCO doit être câblé pour couper le circuit de limite de la chaudière ou le circuit d'alimentation de courant de la chaudière (voir le chapitre 12.0 - Câblage).

NTI offre l'ensemble de LWCO suivant:
• VM110 et VM110P # 85253

Une fois l'installation terminée, **tester le LWCO** pour vérifier que le brûleur s'éteint lorsque le niveau d'eau baisse.

Tuyauterie près de la chaudière (Chauffage central – CC)

Figure 10-2(a) VM110 – Dessus, option A

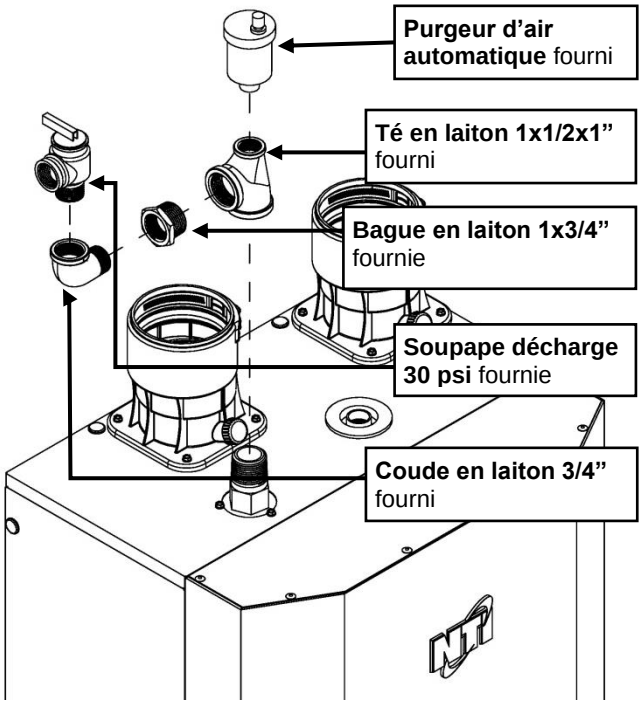

Purgeur d'air automatique fourni
Té en laiton 1x1/2x1" fourni
Bague en laiton 1x3/4" fournie
Soupape décharge 30 psi fournie
Coude en laiton 3/4" fourni

Figure 10-2(b) VM110 – Dessus, option B

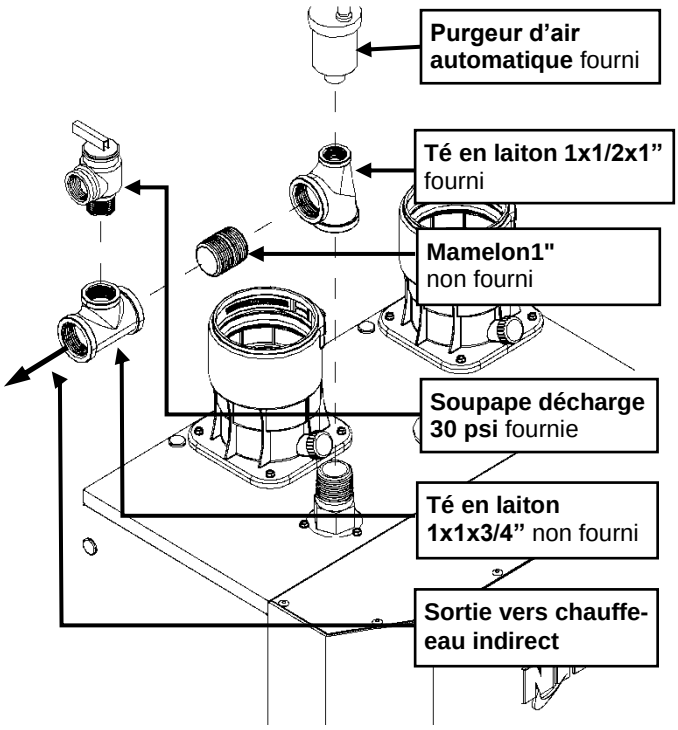

Purgeur d'air automatique fourni
Té en laiton 1x1/2x1" fourni
Mamelon1" non fourni
Soupape décharge 30 psi fournie
Té en laiton 1x1x3/4" non fourni
Sortie vers chauffe-eau indirect

Figure 10-2(c) VM110 – Dessous

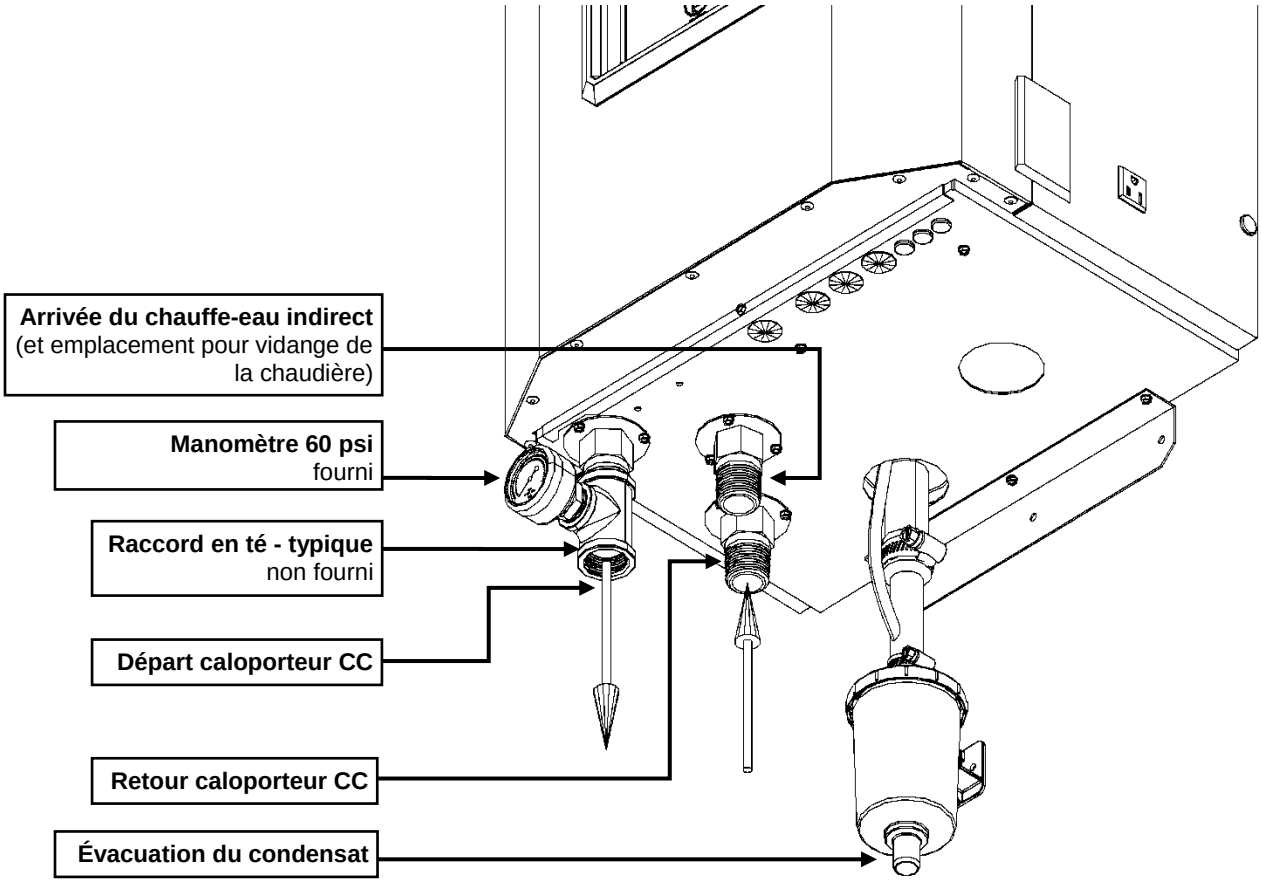

Arrivée du chauffe-eau indirect (et emplacement pour vidange de la chaudière)
Manomètre 60 psi fourni
Raccord en té - typique non fourni
Départ caloporteur CC
Retour caloporteur CC
Évacuation du condensat

Figure 10-3(a) VM110P (Vmax Plus) Dessus

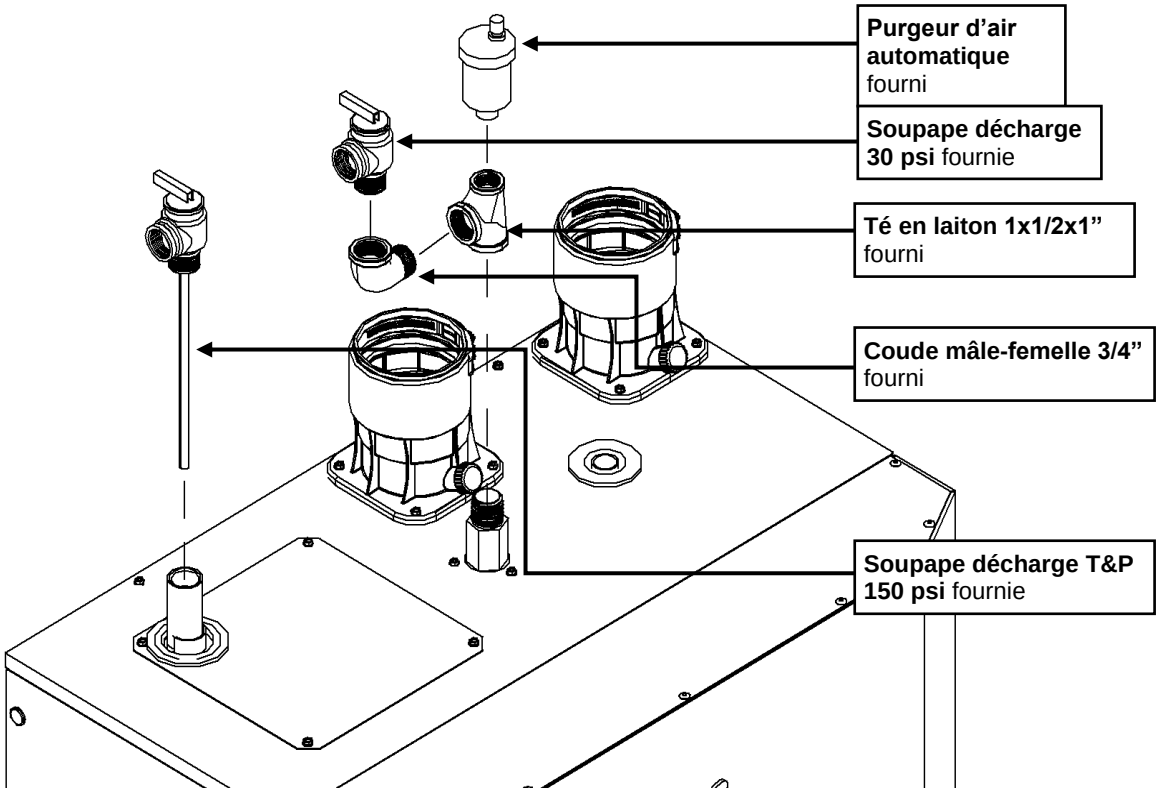
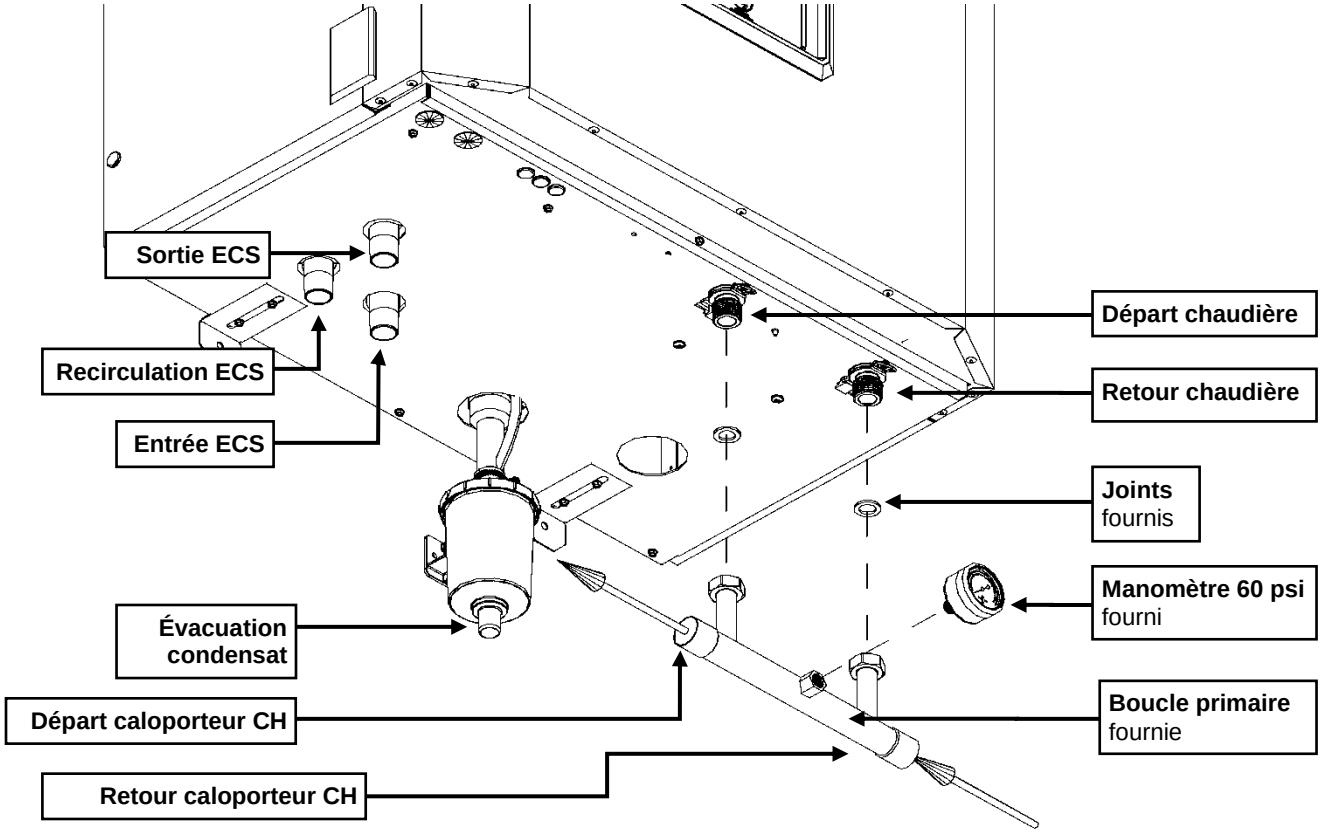

Purgeur d'air automatique fourni
Soupape décharge 30 psi fournie
Té en laiton 1x1/2x1" fourni
Coude mâle-femelle 3/4" fourni
Soupape décharge T&P 150 psi fournie

Figure 10-3(b) VM110P (Vmax Plus) Dessous



Tuyauterie du système de chaudière

La chaudière Vmax contient un échangeur de chaleur à faible masse qui nécessite la circulation forcée d'un minimum de 3,5 gpm d'eau à chaque fois que le brûleur est mis en marche. Pour obtenir le débit minimal exigé, suivre attentivement les instructions relatives à la plomberie de ce chapitre.

Pompes de circulation (VM110) – Le modèle VM110 comprend un circulateur de chauffage central et une « boucle primaire » avec des « tés rapprochés »; par conséquent, seule la pompe d'ECS (pompe de chauffe-eau indirect) doit être dimensionnée de façon à assurer un débit d'eau suffisant dans la chaudière. Voir le tableau 10-2 et la figure 10-4 pour le dimensionnement de la pompe d'ECS pour la chaudière Vmax VM110.

Pompes de circulation (VM110P) – Le modèle Vmax Plus comprend un circulateur de chaudière, un inverseur et une « boucle primaire » avec des « tés rapprochés » (Note: la boucle primaire s'installe au chantier sous la chaudière - voir la figure 10-3(b)). Le dimensionnement de pompe pour assurer un débit minimal dans la chaudière VM110P n'est pas nécessaire.

Sorties de pompe de circulation – Les chaudières Vmax sont pourvues de 3 sorties 120 V CA pour les pompes:

1. **Pompe ECS** (*DHW pump*) – fonctionne pendant une demande d'eau chaude sanitaire. La sortie « Pompe ECS » ne sert pas sur le modèle VM110P (Plus).

2. **Pompe CH** (*CH pump*) – fonctionne pendant une demande de chauffage central. Le circulateur interne de la VM110 est câblé en usine à la sortie « Pompe CH ».

3. **Pompe chaudière** (*Boiler pump*) – fonctionne durant toute demande. Le circulateur interne de la VM110P (Plus) est câblé en usine à la sortie « Pompe de chaudière ». N.B.: cette sortie ne sert que pour faire fonctionner la pompe de chaudière d'une VM110 qui fait partie d'un système en cascade, voir la figure 13-1.

S'assurer que les pompes soient montées selon les directives du fabricant. Le câblage de ces circulateurs dépend de la configuration choisie; voir les figures 10-5 à 10-9. Pour plus de détails sur le câblage, voir le chapitre 12.0.

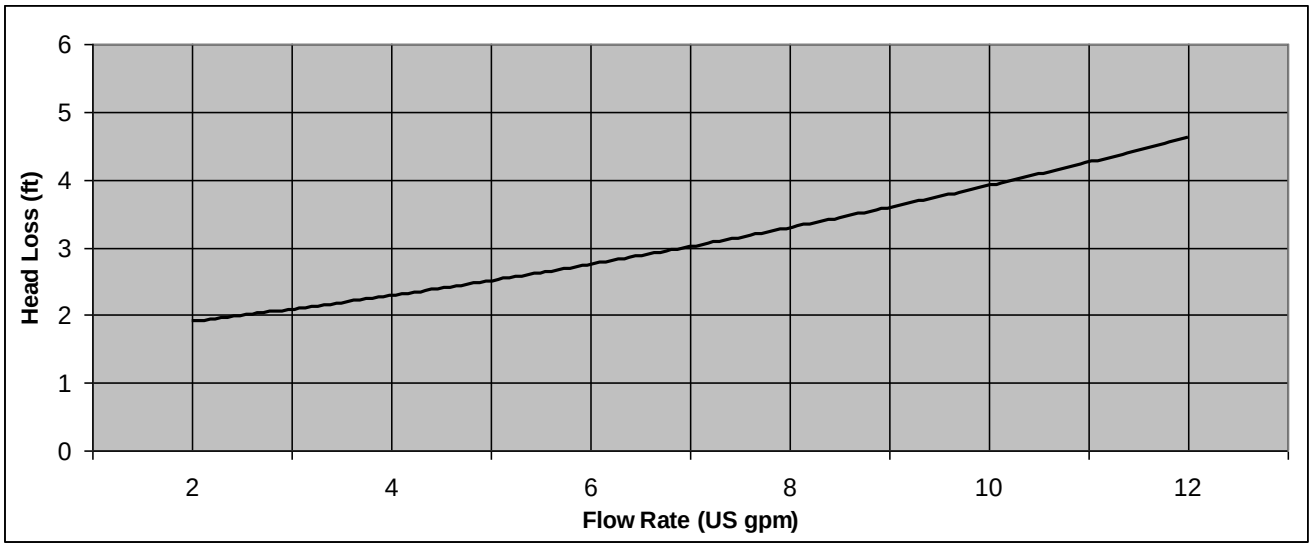
⚠ AVERTISSEMENT À défaut de procurer un débit minimal à travers la chaudière à chaque fois que le brûleur est en marche, l'appareil fonctionnera par cycles courts causant une réduction notable de ses capacités et du rendement et, possiblement, une surchauffe et une usure prématurée qui annulera la garantie. Le non-respect de cette directive peut causer un incendie, des dommages à la propriété, des blessures graves ou la mort.

Tableau 10-2 Exigences relatives au circulateur et au diamètre de tuyauterie

Modèle	Élévation température (ºF)	Débit à travers chaudière (gpm)	Perte de charge chaudière (pi)	Diamètre minimal (po)	Circulateur minimal pour boucle primaire			
					B&G	Grundfos	Taco	Armstrong
VM110	20	10	3.9	1”	NRF-22	UPS15-58 (3)	0010	Astro 230 (3)
	25	8	3.4	1”	NRF-22	UPS15-58 (2)	007	Astro 230 (2)
	35	6	2.7	1”	NRF-22	UPS15-58 (2)	005	Astro 230 (2)

Notes :
1- Le dimensionnement de la pompe tient compte de la perte de charge due à la chaudière, à un chauffe-eau indirect Trin & Stor S40 et jusqu'à 30 pieds équivalents du diamètre minimal spécifié.
2- Seule la pompe chargée de générer un débit à travers le chauffe-eau indirect raccordé à une VM110 doit être dimensionnée pour assurer le débit suffisant à travers la chaudière.

Figure 10-4 Courbe de perte de charge VM110 (applicable uniquement pour les demandes d'ECS)



Perte de charge (pi)
Débit (galUS)

Élimination de l'air – L'installation de la chaudière et du système de tuyauterie doit être configurée de façon à favoriser l'élimination de l'air du caloporteur. Des évents et des purgeurs doivent être situés de façon stratégique le long du réseau pour aider à purger l'air lors de la mise en service de la chaudière. Le système doit aussi comprendre un dispositif d'élimination d'air stratégiquement situé, tel qu’un capteur des microbulles avec purgeur, conçu pour éliminer l'air du caloporteur à mesure qu'il circule dans le système.

AVIS Suivre les directives d’installation incluses avec le dispositif d'élimination d'air pour son emplacement ; habituellement, ces dispositifs fonctionnent plus efficacement lorsqu'ils sont placés en partie haute du système. Toujours placer un dispositif d'élimination d'air dans un endroit où la pression est positive, par exemple tout près de la soupape de remplissage et du réservoir d'expansion.

AVIS

Les chaudières Vmax sont livrées avec un dispositif d'élimination d'air automatique pour faciliter l'élimination de l'air durant le premier remplissage. Cet évent n'est pas destiné à servir de dispositif primaire d'évacuation de l'air dans le système.

Réservoir d'expansion – Le réservoir d'expansion doit être dimensionné selon le volume d'eau de tout le système et aussi selon la puissance de l'appareil. Il est important de situer le réservoir d'expansion et la soupape de remplissage du côté « succion » de tout circulateur du système, de manière à s'assurer que la pression la plus basse dans le système soit au moins égale à celle du réservoir et de la pression de l'eau d'appoint. Voir exemples aux figures 10-5 à 10-9.

⚠ ATTENTION

S'assurer que le réservoir d'expansion ne puisse jamais être isolé de la chaudière à chaque fois que le système est en marche. L'installation de clapets antiretour, de robinets motorisés ou d'autres dispositifs de fermeture (autres que pour fin d'entretien) ne sont pas autorisés entre la sortie de chaudière et le réservoir d'expansion ; voir les figures 10-5 à 10-9. Le non-respect de cette directive peut causer des fuites de la soupape de décharge qui peuvent entraîner des dommages à la propriété ou des blessures.

Chauffe-eau indirect – Si on installe un chauffe-eau indirect avec une VM110, diverses options d'installation sont possibles; consulter les figures 10-2 et 10-5 à 10-7 pour des exemples précis. La Vmax VM110P (Plus) comprend un chauffe-eau indirect; on ne peut pas en installer un à l'extérieur de l'appareil.

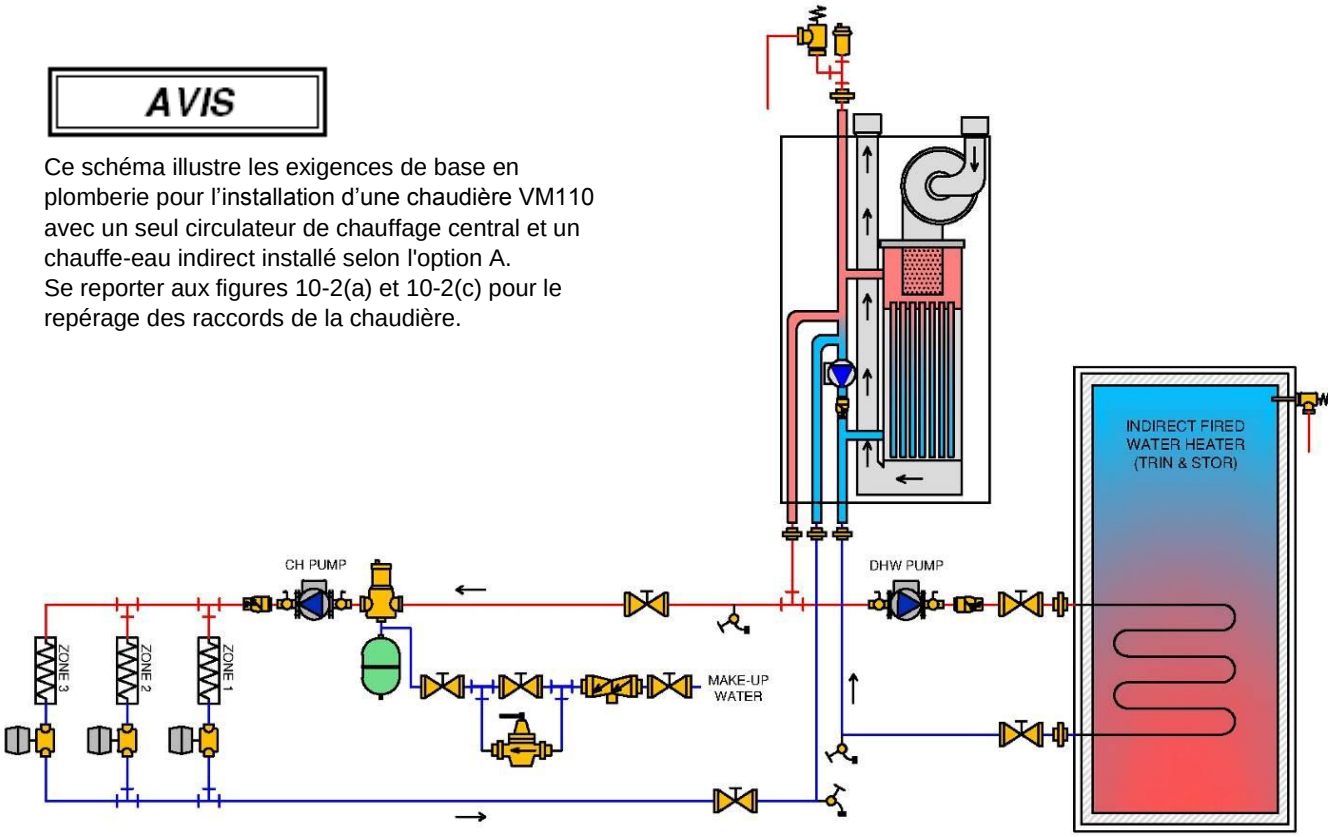
AVIS

Les figures 10-5 à 10-9 illustrent des systèmes de tuyauterie typiques. Ces schémas de tuyauterie ne montrent pas tous les concepts ni tous les composants requis pour réaliser la meilleure installation. Ne sont pas illustrés : prévention de thermosiphon (piège à chaleur), robinets d'isolement, robinets de vidange et de purge, etc. Il appartient à l'entrepreneur-installateur et au concepteur de déterminer quel système répond le mieux aux besoins d'une installation et d'y intégrer la meilleure solution. Il pourrait être nécessaire que l'entrepreneur modifie ces directives dépendamment de la tuyauterie existante et du design du système. Consulter NTI si besoin de soutien technique (1-800-688-2575).

Figure 10-5 Schéma de plomberie VM110 – Une seule pompe CH avec chauffe-eau indirect (option A)

AVIS

Ce schéma illustre les exigences de base en plomberie pour l'installation d'une chaudière VM110 avec un seul circulateur de chauffage central et un chauffe-eau indirect installé selon l'option A.
Se reporter aux figures 10-2(a) et 10-2(c) pour le repérage des raccords de la chaudière.

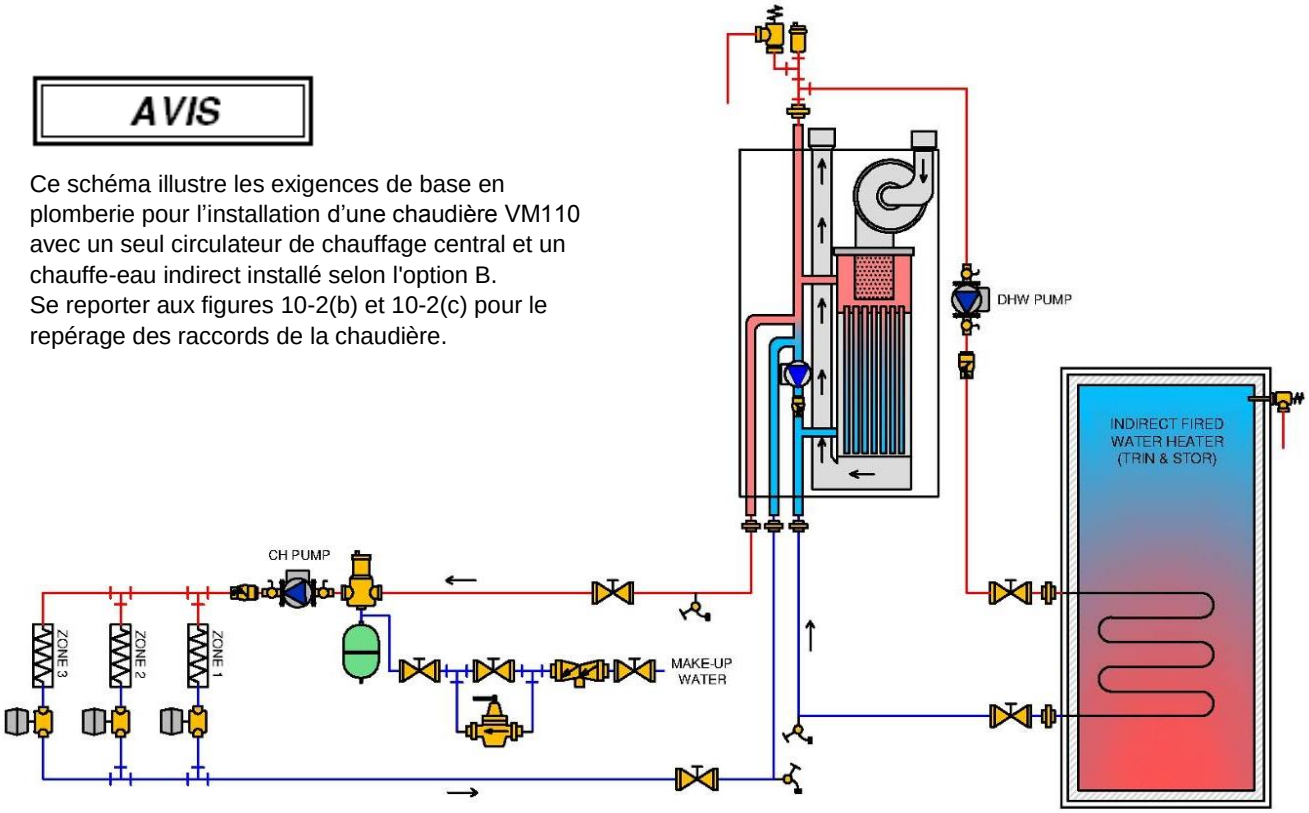


LEGEND							
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	3-way mixing valve		globe valve		check valve	T	temperature guage
	central air seperator		isolation valve		union	S	system sensor
	auto air vent		pressure reducing valve		strainer		cap
	backflow preventor		pressure relief valve		zone valve		drain valve
	flow-check valve		pressure & temperature valve		expansion tank		baseboard
	pressure guage		circulator w/ isolation flanges	FS	flow switch		zone load

Figure 10-6 Schéma de plomberie VM110 – Une seule pompe CH avec chauffe-eau indirect (option B)

AVIS

Ce schéma illustre les exigences de base en plomberie pour l'installation d'une chaudière VM110 avec un seul circulateur de chauffage central et un chauffe-eau indirect installé selon l'option B.
Se reporter aux figures 10-2(b) et 10-2(c) pour le repérage des raccords de la chaudière.

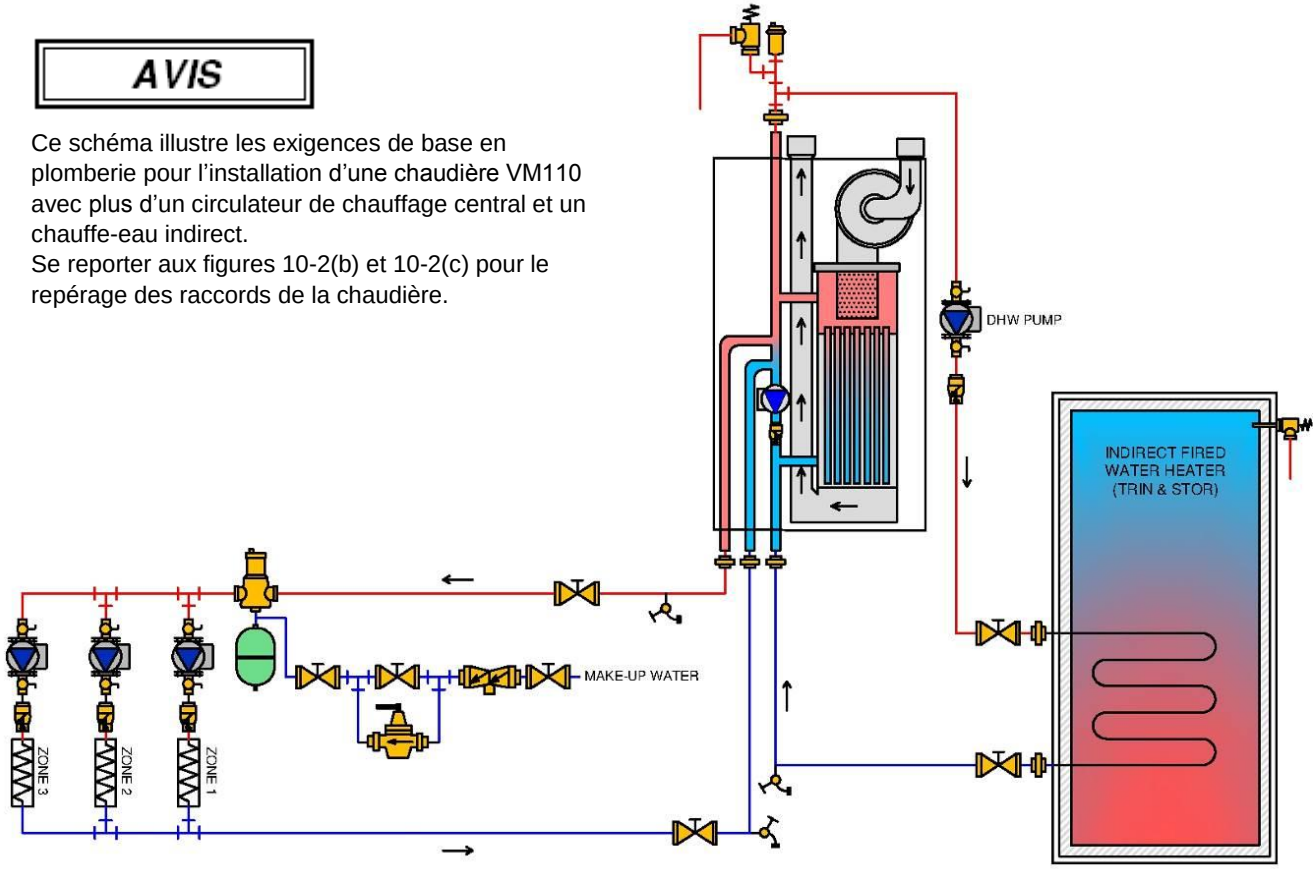


LEGEND							
SYMBOL	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**
	3-way mixing valve		globe valve		check valve	T	temperature guage
	central air seperator		isolation valve		union	S	system sensor
	auto air vent		pressure reducing valve		strainer		cap
	backflow preventor		pressure relief valve		zone valve		drain valve
	flow-check valve		pressure & temperature valve		expansion tank		baseboard
	pressure guage		circulator w/ isolation flanges	FS	flow switch		zone load

Figure 10-7 Schéma de plomberie VM110 – Pompes CH multiples avec chauffe-eau indirect

AVIS

Ce schéma illustre les exigences de base en plomberie pour l'installation d'une chaudière VM110 avec plus d'un circulateur de chauffage central et un chauffe-eau indirect.
Se reporter aux figures 10-2(b) et 10-2(c) pour le repérage des raccords de la chaudière.

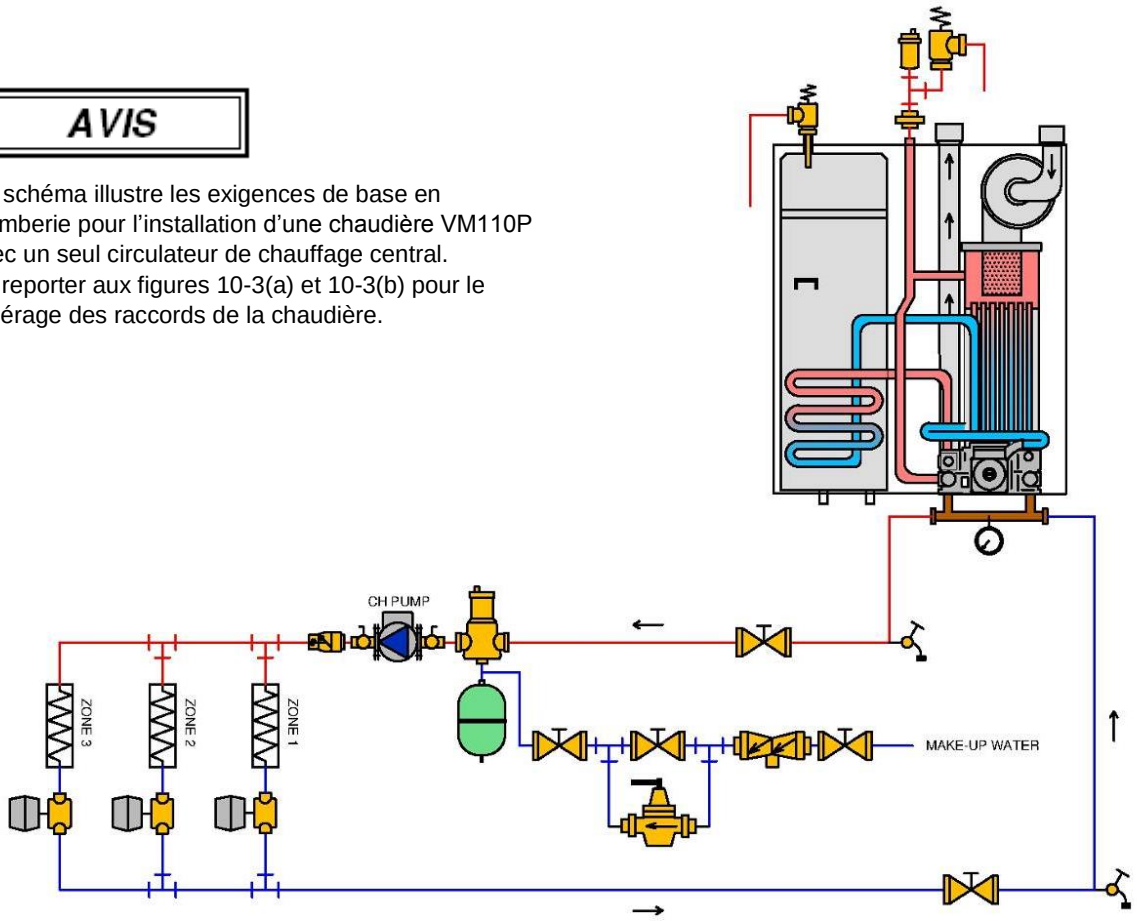


LEGEND							
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	3-way mixing valve		globe valve		check valve	T	temperature guage
	central air seperator		isolation valve		union	S	system sensor
	auto air vent		pressure reducing valve		strainer		cap
	backflow preventor		pressure relief valve		zone valve		drain valve
	flow-check valve		pressure & temperature valve		expansion tank		baseboard
	pressure guage		circulator w/ isolation flanges	FS	flow switch		zone load

Figure 10-8 Schéma de plomberie VM110P (Plus) – Une seule pompe CH

AVIS

Ce schéma illustre les exigences de base en plomberie pour l'installation d'une chaudière VM110P avec un seul circulateur de chauffage central.
Se reporter aux figures 10-3(a) et 10-3(b) pour le repérage des raccords de la chaudière.

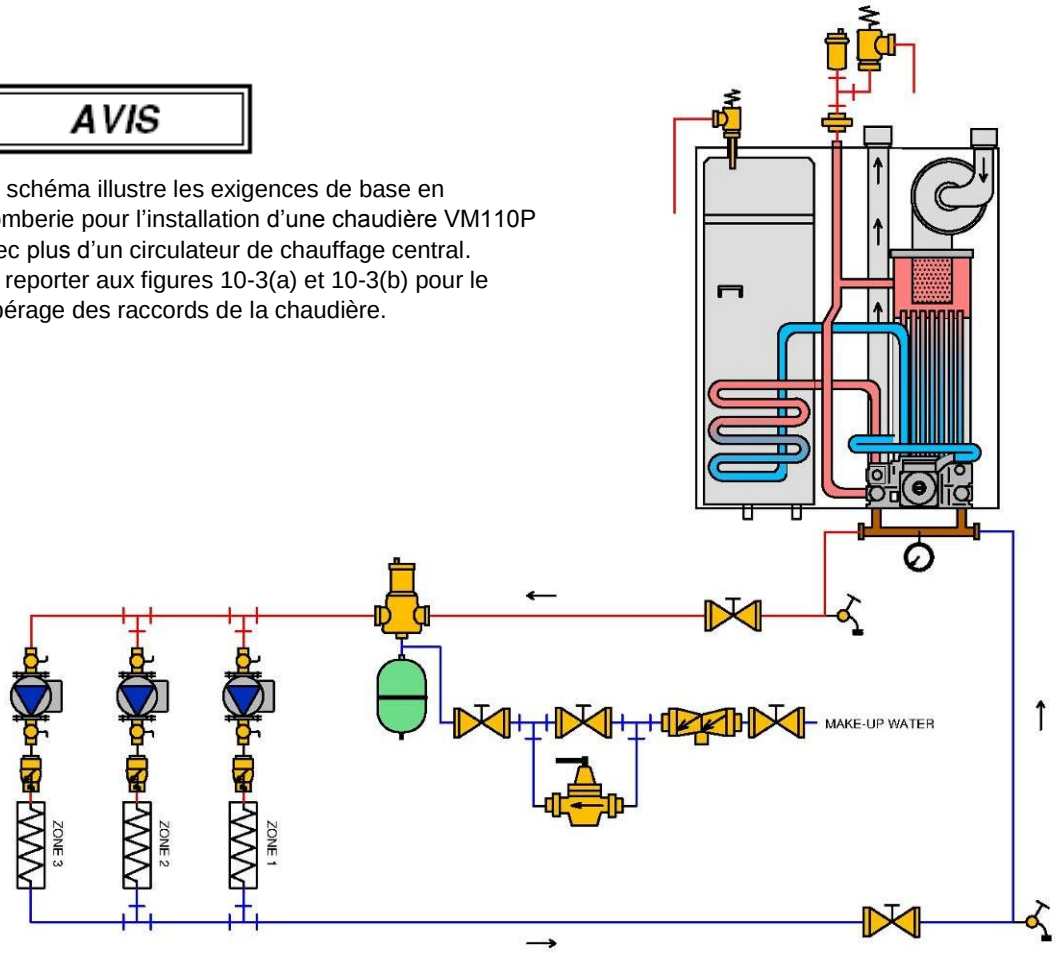


LEGEND							
SYMBOL	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**
	3-way mixing valve		globe valve		check valve	T	temperature guage
	central air seperator		isolation valve		union	S	system sensor
	auto air vent		pressure reducing valve		strainer		cap
	backflow preventor		pressure relief valve		zone valve		drain valve
	flow-check valve		pressure & temperature valve		expansion tank		baseboard
	pressure guage		circulator w/ isolation flanges	FS	flow switch		zone load

Figure 10-9 Schéma de plomberie VM110P (Plus) – Pompes CH multiples

AVIS

Ce schéma illustre les exigences de base en plomberie pour l'installation d'une chaudière VM110P avec plus d'un circulateur de chauffage central.
Se reporter aux figures 10-3(a) et 10-3(b) pour le repérage des raccords de la chaudière.



LEGEND							
SYMBOL	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**	**SYMBOL**	**DESCRIPTION**
	3-way mixing valve		globe valve		check valve	T	temperature guage
	central air seperator		isolation valve		union	S	system sensor
	auto air vent		pressure reducing valve		strainer		cap
	backflow preventor		pressure relief valve		zone valve		drain valve
	flow-check valve		pressure & temperature valve		expansion tank		baseboard
	pressure guage		circulator w/ isolation flanges	FS	flow switch		zone load

11.0 TUYAUTERIE D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Production d'ECS

La chaudière VM110P (Vmax Plus) comprend un réservoir à accumulation d'ECS de 16 gallons en acier inoxydable dans lequel se trouve un serpentin échangeur de chaleur également en acier inoxydable (cela constituant un chauffe-eau indirect). La Vmax Plus peut donc produire de l'eau chaude sanitaire sans la nécessité d'un chauffe-eau séparé. Une sonde de température surveille en permanence la température de l'eau potable à l'intérieur du réservoir et fait en sorte que de l'eau chaude soit disponible en tout temps. La température du réservoir peut être modifiée par le réglage 2-07 (*DHW Setpoint* (consigne ECS)) du Menu Installateur. Régler la consigne ECS à la température désirée; dans les cas où il faut éviter le risque de brûlure, on doit installer un mitigeur thermostatique, voir la figure 11-1.

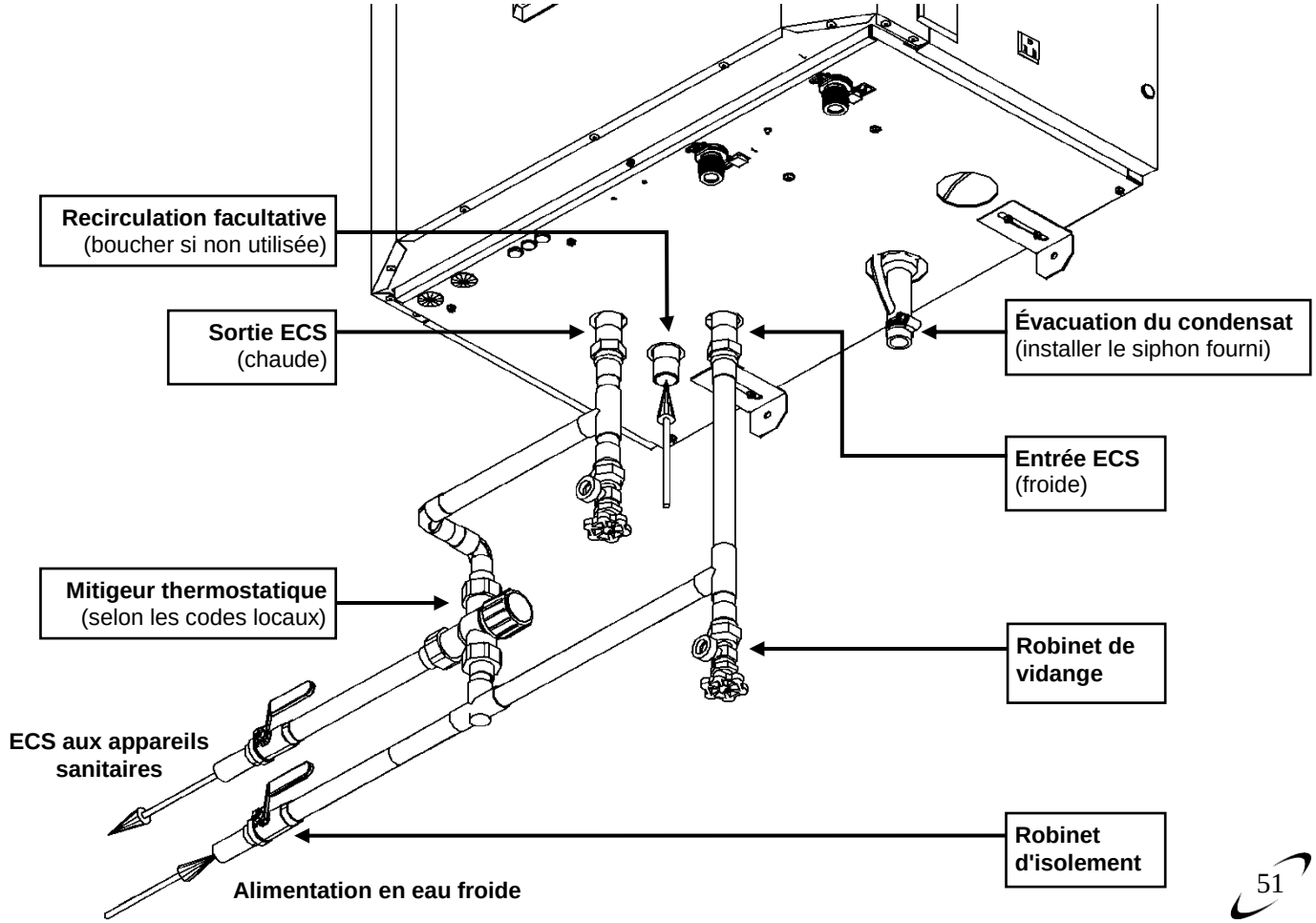
Tuyauterie ECS de la VM110P

Raccordements d'ECS – On trouve 3 raccordements d'eau potable – Entrée/Vidange, Sortie et Recirculation – sous la VM110P (figure 11-1). En l'absence d'une conduite de recirculation, s'assurer de boucher ce raccordement au-dessous de la Vmax Plus.

Robinet d'étranglement – Utiliser l'un des robinets d'isolement, installé sur la conduite d'eau chaude, de façon à réguler le débit d'eau chaude maximal. La VM110P possède une puissance de feu limitée (110 MBH); des soutirages excessifs pourraient épuiser rapidement l'eau chaude stockée dans le réservoir. En conséquence, nous recommandons de ne pas dépasser 4 gpm.

Robinets de vidange et d'isolement – Installer les robinets de vidange et d'isolement sur les conduites d'arrivée d'eau froide et de sortie d'eau chaude, tel qu'illustré à la figure 11-1, pour permettre l'entretien du réservoir de stockage et des autres composants liés à l'eau potable. Il pourrait devenir nécessaire de rincer ou de nettoyer l'intérieur du réservoir d'accumulation.

Figure 11-1 Tuyauterie ECS près de la chaudière (VM110P)



Températures ECS et sécurité

Deux facteurs servent à déterminer la fourchette sécuritaire des températures de l'eau chaude: la bactérie *Legionella* (ou légionnelle) et les risques de brûlures. Il est important de stocker l'eau potable à des températures suffisamment chaudes pour limiter la croissance de la légionnelle, mais l'eau chaude ne doit pas causer de brûlures. Puisque ces deux dangers présentent un risque potentiel pour l'utilisateur, ils doivent être surveillés et contrôlés. Le tableau 11-1 indique dans quelle mesure la température de l'eau affecte la légionnelle et cause des brûlures plus ou moins graves. L'utilisation d'un mitigeur thermostatique, en sortie de chauffe-eau indirect (ou au point de puisage), peut protéger contre ces deux dangers. En stockant l'eau potable à des températures élevées, la croissance des bactéries se trouve contrôlée, tout en fournissant de l'eau suffisamment chaude pour le lave-vaisselle et de l'eau tiède pour le bain. Avant de procéder, lire attentivement ce qui suit et prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter une maladie ou une blessure due à la légionnelle ou à une brûlure.

Danger de la légionnelle – Les bactéries de la famille *Legionella* sont naturellement présentes dans l'eau de surface et les étangs. On les trouve également dans les systèmes d'eau artificiels du monde entier tels les réservoirs de stockage et les systèmes de distribution d'eau, les fontaines, les bains à remous, les systèmes d'humidification, de réfrigération et de brumisation. Les autorités sanitaires s'accordent à dire que la légionnelle atteint les poumons par l'aspiration de micro-gouttelettes en respirant de la vapeur d'eau contaminée, par opposition à l'ingestion d'eau potable contaminée. Les maladies typiques attribuées à la légionnelle sont la « fièvre de Pontiac » (symptômes semblables à ceux de la grippe) et la « maladie du légionnaire », un type potentiellement mortel de pneumonie. Le non-respect des directives de cette section peut entraîner des maladies ou la mort.

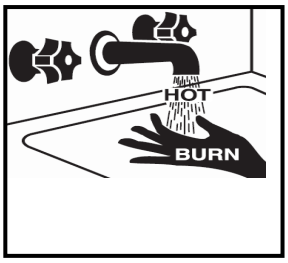
⚠ AVERTISSEMENT

Facteurs favorisant la légionnelle – Les experts reconnaissent que la légionnelle est un risque identifié dans la plupart des systèmes d'eau. Même si l'éradication de la légionnelle est improbable, des précautions peuvent être prises pour surveiller et contrôler les conditions qui en favorisent la croissance. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'American Society of Heating, Refrigeration, and Air-conditioning Engineers (ASHRAE), le Conseil canadien de la sécurité (SCC) et les Centers for Disease Control (CDC), les facteurs qui contribuent à la croissance de la légionnelle dans les systèmes d'eau potable comprennent:

- les minéraux et nutriments présents dans la source d'eau et dans les matériaux des systèmes,
- la stagnation ou le trop faible débit de l'eau dans les « bras morts » des réseaux de tuyauterie ou dans les chauffe-eau,
- les milieux accueillants comme le tartre, la corrosion ou le biofilm,
- l'eau tiède dans les conduites d'eau froide,
- la température de stockage de l'eau optimale pour la multiplication des bactéries,
- la concentration de chlore.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de brûlures – Plus l'eau est chaude, plus on augmente le risque de s'ébouillanter. Il y a donc risque de brûlure si le réglage du thermostat du chauffe-eau est trop élevé; toutefois, avant d'en changer le réglage, se reporter aux directives du fabricant. Le non-respect de ces directives peut entraîner des blessures graves ou la mort.



Une brûlure peut se produire lorsque de la vapeur ou un liquide chaud entre en contact avec une ou plusieurs couches de peau. La gravité ou le degré de brûlure dépend de la température et de la durée d'exposition (tableau 11-1). Les précautions de base suivantes relèvent du bon sens :

- Les jeunes enfants et les personnes âgées ont une peau plus fragile et devraient utiliser de l'eau moins chaude.
- Ne jamais laisser un enfant seul lors du remplissage d'une baignoire.
- Vérifier la température de l'eau avant de se baigner ou se doucher.
- Mettez l'eau froide d'abord, puis ajouter de l'eau chaude jusqu'à ce que la température soit confortable.

⚠ AVERTISSEMENT

Mitigeur thermostatique – Lorsqu'un système exige une eau plus chaude que pour des usages réguliers, telles des applications à haute température généralement supérieure à 46 °C (115 °F), un dispositif comme un mitigeur thermostatique doit être installé pour réduire la température de l'eau conformément à ces usages et réduire le risque de brûlures. Ce type de dispositifs

anti-brûlure permet de stocker l'eau potable à une température plus élevée qui prévient la croissance des bactéries, et de livrer de l'eau au robinet à une température inférieure qui évite les brûlures. Le non-respect de ces directives peut entraîner des blessures graves ou la mort.

IMPORTANT

Législation et lignes directrices - Au moment où ce document a été rédigé, les normes et les lignes directrices régissant la prévention de la légionelle aux USA et au Canada étaient d'application surtout volontaire. L'ASHRAE est actuellement en processus de conversion de sa directive *Minimizing the Risk of Legionellosis Associated with Building Water Systems* (ASHRAE Guideline 12-2000) (Minimiser le risque de légionellose lié aux systèmes d'eau des bâtiments) afin d'en faire une norme. On doit vérifier auprès des autorités locales (ex.: Régie du bâtiment) quelles sont les directives en matière de contrôle de la légionelle dans les systèmes d'eau potable.

AVIS

Le stockage de l'eau à des températures supérieures à 61 °C (140 °F) n'est peut-être pas autorisé dans certains États; à vérifier. Au Canada, les récentes modifications apportées au *Code national de la plomberie* exigent que l'ECS soit stockée à 61 °C (140 °F) ou plus, puis mélangée à une température sécuritaire en sortie du réservoir (ou au point de puisage) à 49 ºC (120 °F) ou moins au moyen d'un mitigeur thermostatique; voir la figure 11-1.

Lignes directrices générales – En l'absence d'une norme nationale ou d'un code local, les éléments suivants sont des « bonnes pratiques » relatives à la surveillance, au fonctionnement et à la maintenance de votre système d'eau potable:

- Stocker l'eau chaude sanitaire à des températures ≥ 61 °C (140 °F).
- Stocker et distribuer de l'eau froide à des températures inférieures à 20 °C (68 °F).
- L'alimentation du réseau pour des usages autres que des applications à haute température, généralement supérieure à 46 °C (115 °F), doit être équipée d'un mitigeur thermostatique à la sortie d'eau chaude (ou au point de puisage) pour réduire les risques de brûlures.
- Nettoyer les aérateurs de robinets et les buses d'appareils sur une base régulière afin de réduire l'accumulation de tartre.
- Nettoyer les réservoirs de stockage et retirer les sédiments. Rincer les réservoirs de stockage et les systèmes de tuyauterie régulièrement pendant 10-30 minutes avec de l'eau à haute température (selon les directives utilisées) pour débarrasser le système des sédiments et du tartre qui peut s'accumuler, généralement dans le fond des réservoirs de stockage là où la température de l'eau est moins chaude et dans les tronçons de tuyauterie où l'eau peut stagner.
- Les conduites d'eau abandonnées ou inutilisées (« bras morts ») doivent être sectionnées au niveau de l'embranchement (puis bouchées), pas nécessairement à l'endroit le plus facile.
- Éviter les cul-de-sac ou les « bras morts » dans les réseaux de tuyauterie. Si cela est inévitable, prévoir un orifice de vidange au point le plus bas pour purger l'eau stagnante régulièrement.
- Isoler la tuyauterie d'ECS et les conduites de recirculation à R-2.6.
- Isolez les derniers 5 pi de conduite d'eau froide précédant le chauffe-eau à R-2,6.
- Gardez les embranchements de tuyauterie les plus courts possible pour réduire les pertes de chaleur.
- Effectuer un test annuel de l'eau dans le chauffe-eau et le réseau de tuyauterie pour surveiller les conditions de l'eau.
- Conserver un registre de la maintenance du chauffe-eau indirect et/ou du réservoir de stockage pour consigner quand et par qui le travail de rinçage/nettoyage a été effectué.

Tableau 11-1 Température de l'eau vs prolifération de la légionelle et risques de brûlure

Température de l'eau [1]		Bactérie Legionella [1]	Température de l'eau [2,5]		Durée d'exposition vs brûlure [5]
158-176 °F	70-80 °C	Niveau de désinfection	158 °F	70 °C	1 seconde – brûlure 2e ou 3e degré
140-149 °F	60-65 °C	Bactérie meurt en qques minutes	140 °F	60 °C	5 secondes – brûlure 2e ou 3e degré
122-131 °F	50-55 °C	Bactérie meurt en qques heures	131 °F	55 °C	5 secondes – brûlure 1er degré
68-113 °F	20-45 °C	Bactérie se développe et se multiplie	122 °F	50 °C	1 minute - brûlure 1er degré
sous 68 °F	sous 20 °C	Bactérie est latente	111 °F	44 °C	5 heures – brûlure 1er degré [3,4]

Notes :

[1] Publié par le Chartered Institute of Plumbing and Heating Engineering (UK), Databyte series, "*Safe Hot Water Temperatures*".

[2] Les personnes âgées et les jeunes enfants sont sujets à des brûlures graves à des durées d'exposition plus courtes que celles de ce tableau.

[3] Un mitigeur thermostatique doit être installé en sortie de réservoir de stockage d'ECS (ou au point de puisage) lorsque la température de sortie est plus élevée que 46 °C (115 °F) ou 49 ºC (120 °F).

[4] La fourchette de températures d'eau typiques pour le bain ou la douche est de 37-45 ºC (98-113 ºF).

[5] Tableau "*Temperature-Time-Burn*" publié par l'Université John Hopkins, à l'exclusion des notes.

12.0 CÂBLAGE SUR CHANTIER

Tout le câblage doit être conforme au *Code canadien de l'électricité* CSA C22.2 et à toute réglementation locale. S'assurer qu'il soit conforme aux directives de ce manuel. La chaudière doit être mise à la terre électriquement conformément au *National Electrical Code* ANSI/NFPA 70, aux codes locaux et/ou au *Code canadien de l'électricité* CSA C22.1.

⚠ AVERTISSEMENT

Chocs électriques – Pour éviter tout choc, couper l'alimentation électrique de la chaudière avant d'ouvrir n'importe quelle boîte électrique au sein de l'appareil. S'assurer que la chaudière reste hors tension durant tous les raccordements électriques en cours. Le non-respect de ces directives peut causer la défaillance des composants, des blessures graves ou la mort.

ATTENTION

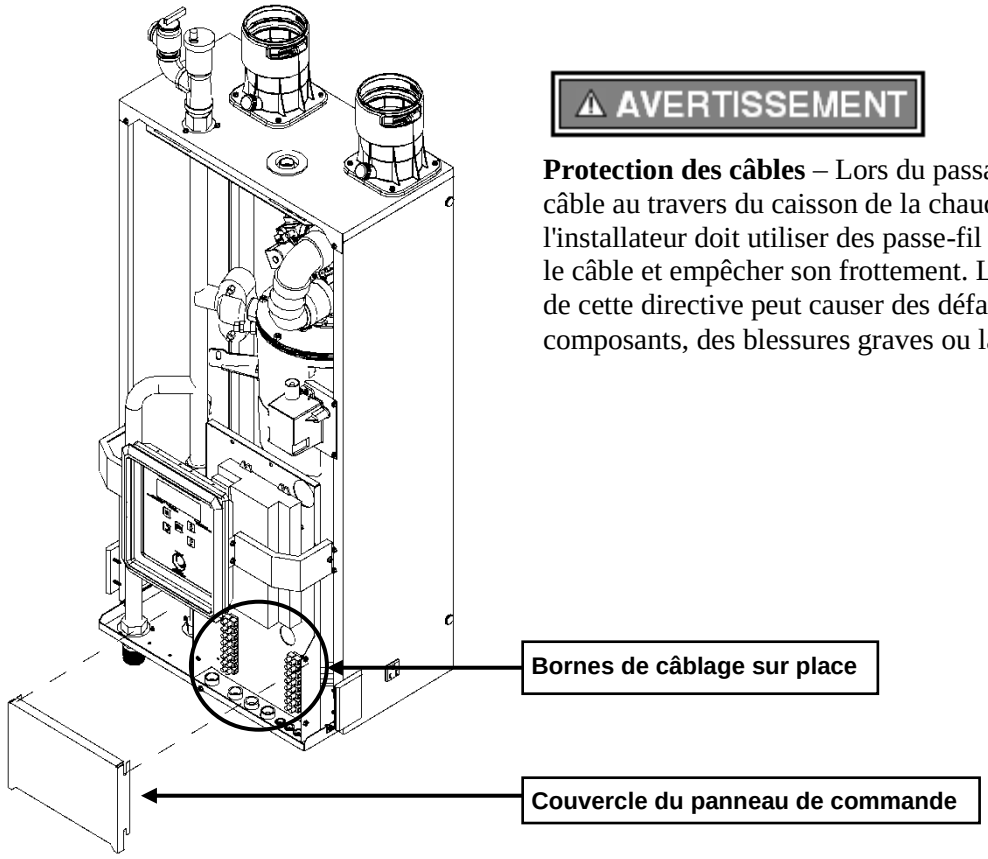
Câblage sur chantier – Des œillets de raccordement ou passe-fil doivent être utilisés pour fixer le câblage et empêcher l'usure par frottement lors du passage des câbles électriques à travers la paroi de l'appareil. Le non-respect de ces directives peut causer des dommages à l'appareil.

Connexions à la tension de secteur

La tension électrique pour la Vmax est de 120 V / 1 phase / 60 Hz / 12 A. Toutes les connexions électriques de secteur de la Vmax se font dans la boîte de jonction du panneau de commande situé au bas du caisson. Les bornes sont accessibles en retirant le panneau avant de la chaudière, puis le couvercle du panneau de commande (voir la figure 12-1). Les connexions électriques sur chantier se font en passant les câbles par les trous pratiqués au fond du caisson; utiliser des passe-fil appropriés pour empêcher l'usure des fils. Les connexions doivent être faites conformément à la figure 12-2 et au tableau 12-1.

Fusible (120 V CA) – La Vmax est pourvue d'un fusible de 3,15 A situé à « F1 » sur la commande de chaudière en haut à gauche; le fusible protège tous les circuits 120 V CA à l'intérieur de la chaudière ainsi que les circulateurs qui y sont connectés. Un fusible de rechange se trouve directement sous le fusible actif dans un porte-fusible ouvert; voir la figure 18-1.

Figure 12-1 Accès au bornier de câblage



⚠ AVERTISSEMENT

Protection des câbles – Lors du passage de tout câble au travers du caisson de la chaudière, l'installateur doit utiliser des passe-fil pour bloquer le câble et empêcher son frottement. Le non-respect de cette directive peut causer des défaillances des composants, des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Bloc d'alimentation – La Vmax est conçue pour être alimentée par un bloc d'alimentation monophasée de puissance 120 V CA avec fusible (ou protégé par un disjoncteur) pour permettre un maximum de 15 A. Le non-respect de cette directive peut causer la défaillance des composants, des blessures graves ou la mort.

⚠ ATTENTION

Identification – Étiqueter tous les câbles électriques avant de les débrancher lors d'une intervention sur les commandes. Les erreurs de raccordement de câblage peuvent provoquer un fonctionnement incorrect et dangereux. Le non-respect de cette directive peut causer des dommages matériels ou des blessures.

ATTENTION

Continuité – Avant de connecter le câblage de tension de secteur, effectuer une vérification de continuité entre tous les fils électriques et à la terre pour s'assurer qu'il n'y ait pas de fuites d'électricité qui pourraient faire sauter un fusible ou endommager les composants électriques. Vérifier également la polarité des fils de tension et neutres. La tension de secteur doit être de 120 V CA à la terre; les neutres doivent mesurer zéro. Le non-respect de ces directives peut causer des dommages à l'appareil.

AVIS

Charge maxi – La charge totale des circulateurs alimentés par les sorties BOILER PUMP et CH PUMP (pompes chaudière et CH), ou BOILER PUMP et DHW PUMP (chaudière et ECS) ne doit pas dépasser 2,6 A.

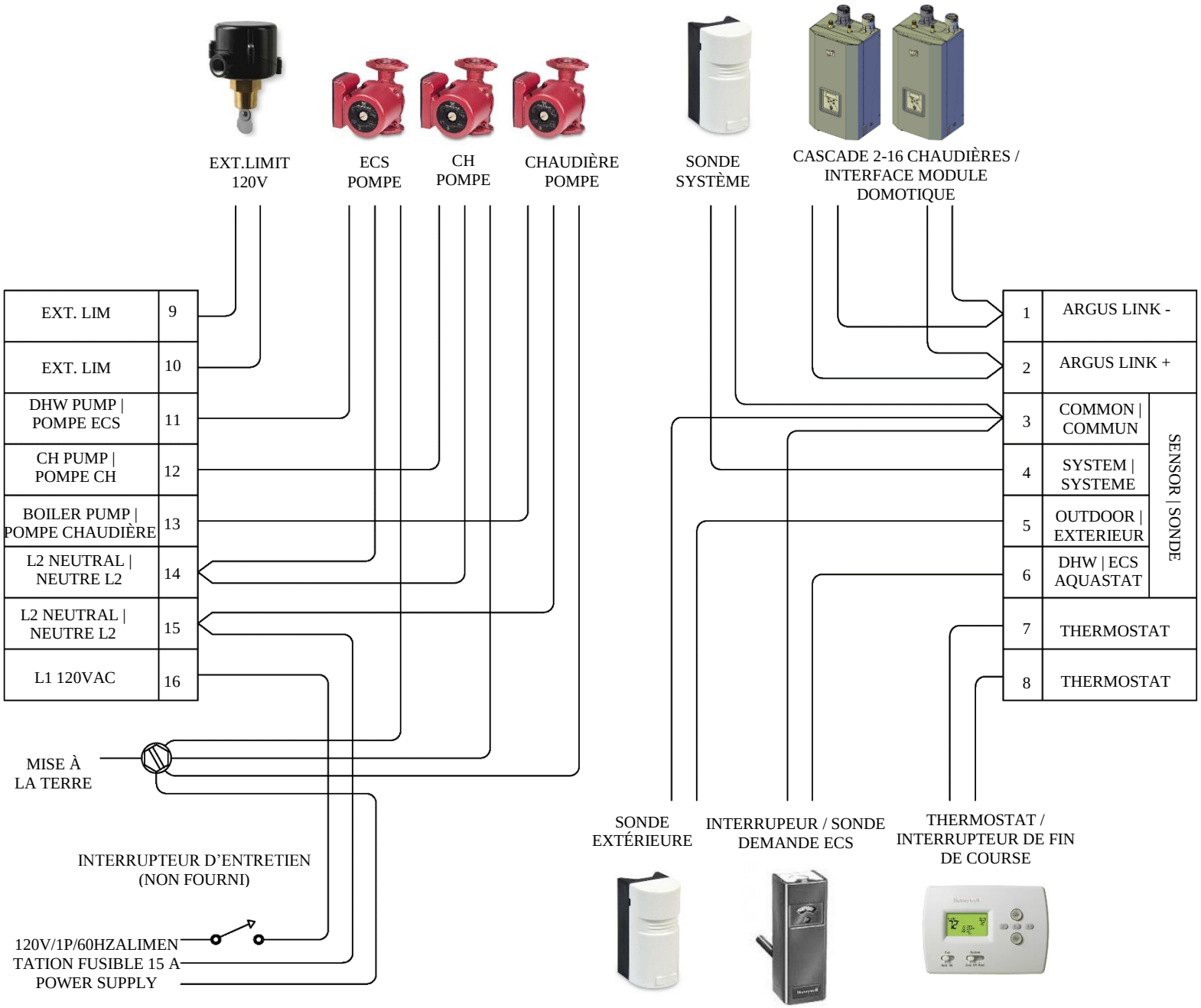
.

Tableau 12-1 Connexions sur chantier

Connexion		Borne	Description
ARGUS LINK –		1	**Communication Argus Link** – sert à relier jusqu'à 16 chaudières en cascade et pour le branchement à une interface USB pour raccordement PC ou module/interface d'immotique Modbus.
ARGUS LINK +		2	
SONDES	COM	3	**Commun pour sondes** – Point de connexion commun pour des entrées de « SYSTEM », « OUTDOOR » et « DWH (ECS) » sur chantier.
SONDES	SYSTEM (Système)	4	**Sonde de température de système (option)** – Brancher aux bornes 3 et 4 de la chaudière maître dans un montage en **cascade**. La sonde devrait être installée sur le tuyau d'alimentation du réseau CH pour obtenir la plus grande précision du contrôle de la température du système. La sonde est offerte par NTI (# 84010).
SONDES	OUTDOOR (Extérieur)	5	**Sonde de température extérieure** – Une sonde pour installation murale est fournie avec chaque chaudière; la brancher aux bornes 3 et 5. Dans une installation en cascade, la sonde doit être connectée à la chaudière maître. La sonde extérieure est nécessaire pour permettre au régulateur de chaudière de tenir compte automatiquement des variations de la charge de chauffage CH.
SONDES	DHW (ECS)	6	**Sonde/aquastat de réservoir** – Brancher les contacts d'un aquastat de réservoir ECS ou les fils d'une sonde de réservoir ECS (NTI #84632) aux bornes 3 et 6. Si un aquastat est utilisé, régler le mode ECS = 2 (paramètre 2-08); dans le cas d'une sonde, régler le mode ECS = 1. Une sonde de réservoir est câblée en usine aux bornes 3 et 6 sur les modèles Vmax Plus (VM110P). Voir le chapitre 17.0 pour plus de détails.
THERMOSTAT		7	**Entrée de thermostat d'ambiance 24 V CA** – Brancher l'interrupteur de demande de chauffage (thermostat d'ambiance ou interrupteur de fin de course d'une commande de zonage) **ou** un interrupteur programmable « jour/nuit » aux bornes 7 et 8. L'interrupteur doit être un interrupteur de fin de course isolé.
THERMOSTAT		8	
EXT. LIM (Limite externe)		9	**Circuit de limite externe de sécurité 120 V CA** (ponté en usine) – Brancher les contacts de sortie de tout dispositif de limite externe optionnel (i.e. LWCO) en série avec les bornes 9 et 10. Remarque: si on utilise un dispositif de limite externe, le cavalier de l'usine doit être enlevé.
EXT. LIM (Limite externe)		10	

DHW PUMP (Pompe ECS)	11	**Sortie 120 V CA pour le circulateur ECS** – Alimentée pendant une demande d'eau chaude sanitaire. La charge totale de la pompe ECS et de la pompe CH ne doit pas dépasser 2,6 ampères. Ne s'applique pas au modèle VM110P.
CH PUMP (Pompe CH)	12	**Sortie 120 V CA pour le circulateur CH** – Alimentée pendent une demande de chauffage central. La charge totale de la pompe CH et de la pompe de CHAUDIÈRE ne doit pas dépasser 2,6 ampères. Note : la pompe interne de la VM110 est connectée à cette sortie.
BOILER PUMP (Pompe chaudière)	13	**Sortie 120 V CA pour le circulateur de chaudière** – Alimentée pendant toutes les demandes. La charge totale de la pompe de chaudière et de la pompe CH (ou pompe ECS) ne doit pas dépasser 2,6 ampères. Ne s'applique pas au modèle VM110P – la pompe interne est raccordé en usine à cette sortie.
L2 Neutre	14	Borne pour les neutres du bloc d'alimentation et de tous les circulateurs.
	15	
L1 120 V CA	16	Borne pour la tension du bloc d'alimentation électrique. Note : la plupart des codes d'installation exigent l'installation d'un interrupteur de service pour couper l'alimentation électrique de l'appareil.
Mise à la terre	Fil vert	Borne pour la mise à la terre incluant celle de tous les circulateurs.

Figure 12-2 Câblage sur chantier


EXT.LIMIT 120V
ECS POMPE
CH POMPE
CHAUDIÈRE POMPE
SONDE SYSTÈME
CASCADE 2-16 CHAUDIÈRES / INTERFACE MODULE DOMOTIQUE
EXT. LIM 9
EXT. LIM 10
DHW PUMP | POMPE ECS 11
CH PUMP | POMPE CH 12
BOILER PUMP | POMPE CHAUDIÈRE 13
L2 NEUTRAL | NEUTRE L2 14
L2 NEUTRAL | NEUTRE L2 15
L1 120VAC 16
1 ARGUS LINK -
2 ARGUS LINK +
3 COMMON | COMMUN
4 SYSTEM | SYSTEME
5 OUTDOOR | EXTERIEUR
6 DHW | ECS AQUASTAT
SENSOR | SONDE
7 THERMOSTAT
8 THERMOSTAT
MISE À LA TERRE
INTERRUPTEUR D'ENTRETIEN (NON FOURNI)
120V/1P/60HZALIMENTATION FUSIBLE 15 A POWER SUPPLY
SONDE EXTÉRIEURE
INTERRUPEUR / SONDE DEMANDE ECS
THERMOSTAT / INTERRUPTEUR DE FIN DE COURSE

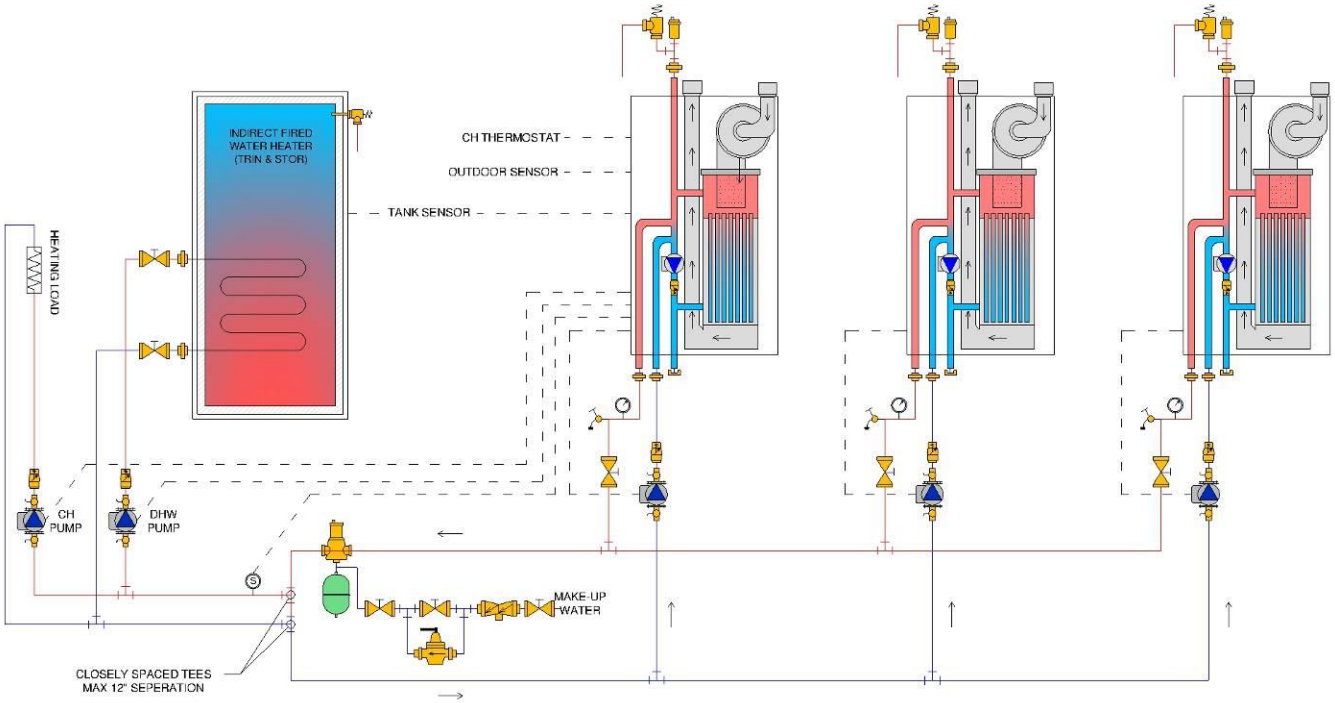
13.0 CHAUDIÈRES INSTALLÉES EN CASCADE

Le régulateur interne de la Vmax a la capacité de gérer jusqu'à 16 chaudières VM110 montées en cascade (maître-esclaves / allures) et ce, sans dispositif externe. Les directives de ce chapitre indiquent comment faire le montage des chaudières Vmax en cascade.

AVIS

Vmax Plus (VM110P) – NTI ne recommande pas le montage en cascade des chaudières Vmax Plus.

Figure 13-1 Schéma de tuyauterie d'une batterie de chaudières VM110 montées en cascade



LEGEND							
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	3-way mixing valve		globe valve		check valve	T	temperature guage
	central air seperator		isolation valve		union	S	system sensor
	auto air vent		pressure reducing valve		strainer		cap
	backflow preventor		pressure relief valve		zone valve		drain valve
	flow-check valve		pressure & temperature valve		expansion tank		baseboard
	pressure guage		circulator w/ isolation flanges	FS	flow switch		zone load

Câblage de communication – Pour chaque chaudière montée en cascade, relier en parallèle les connexions Argus Link (-) et Argus Link (+) aux bornes 1 et 2 (figure 12-2).

Déterminer la chaudière « maître » – Choisir l'**une** des chaudières qui deviendra la chaudière maître; c'est à celle-là que seront branchés tous les câblages de régulation et qui servira au réglage des paramètres de contrôle (voir les étapes ci-dessous). Sur toutes les chaudières « esclaves », l'interrupteur S4 (situé en haut sur le côté droit du régulateur) doit être réglé à OFF. *

** Note: l'interrupteur S4 est réglé en usine à ON; il se trouve en position OFF lorsque le plus près de la marque « S4 ». L'interrupteur S4 doit rester à ON sur la chaudière maître.*

Tuyauterie – Installer les chaudières en parallèle dans une configuration primaire/secondaire tel qu'illustré à la figure 13-1.

Sonde de système – Installer une sonde de système (NTI #84010) en sortie de chaudière sur la tuyauterie d'alimentation du système de chauffage, voir la figure 13-1. Brancher la sonde aux bornes 3 et 4 de la chaudière maître (chaudière de gauche dans l'illustration).
IMPORTANT: la sonde de système est nécessaire au bon fonctionnement d'une installation en cascade.

Sonde extérieure – Si on utilise une sonde extérieure, elle doit être aux bornes 3 et 5 de la chaudière maître (chaudière de gauche dans l'illustration.); les sondes extérieures qui seraient branchées aux chaudières esclaves seront ignorées.

Pompe de chaudière – Chacune des chaudières en cascade doit avoir son propre circulateur (voir la figure 13-1) commandé via sa propre sortie Pompe CHAUDIÈRE (borne 13). Le circulateur interne de la VM110, qui est raccordé en usine à la sortie Pompe CH, doit être recâblé à la sortie Pompe CHAUDIÈRE pour que la chaudière puisse fonctionner correctement en cascade.

Pompe CH – La chaudière maître peut réguler la pompe de chauffage central via sa sortie Pompe CH (borne 12).
IMPORTANT: en raison de la capacité de commutation limitée de la sortie Pompe CH, il pourrait être nécessaire d'utiliser un relais d'isolation pour activer la pompe CH, voir le tableau 12-1.

Pompe ECS - La chaudière maître peut réguler la pompe d'eau chaude sanitaire via sa sortie Pompe ECS (DHW) (borne 11). **IMPORTANT**: en raison de la capacité de commutation limitée de la sortie Pompe ECS, il pourrait être nécessaire d'utiliser un relais d'isolation pour activer la pompe ECS, voir le tableau 12-1.

Interrupteur de chauffage central (thermostat d'ambiance) – Le brancher aux bornes 7 et 8 (T, T) de la chaudière maître. L'interrupteur doit être de type interrupteur de fin de course isolé (contact sec). Les paramètres de chauffage central se programment uniquement à partir de la chaudière maître, i.e. menu Installateur, paramètres 2-01, 2-02, 2-03, 2-04, 2-05 et 2-06.

Aquastat / sonde de réservoir – Brancher aux bornes 3 et 6 de la chaudière maître. Les paramètres d'ECS se programment uniquement à partir de la chaudière maître, i.e. Menu Installateur, paramètres 2-07, 2-08 et 2-09. Régler le mode ECS (menu Installateur, réglage 2-08) selon le dispositif utilisé : thermostat = 2, sonde = 1.

Adresse de chaudière – Assigner une adresse unique pour chacune des chaudières en cascade via le menu Installateur, paramètre 2-20. La chaudière maître doit être réglée à 1; les autres, de 2 à 16.

Intervalle de rotation – Détermine la durée, en jours, de la séquence de rotation des chaudières en cascade. Menu Installateur, paramètre 2-22 de la chaudière maître.

Consigne d'urgence – Détermine une température de service permanente qui sert en cas de perte de communication entre les chaudières ou de débranchement de la sonde de système. Menu Installateur, paramètre 2-21 de chaque chaudière en cascade.

14.0 SCHÉMAS DE CÂBLAGE

Figure 14-1 Schéma de connexions Vmax

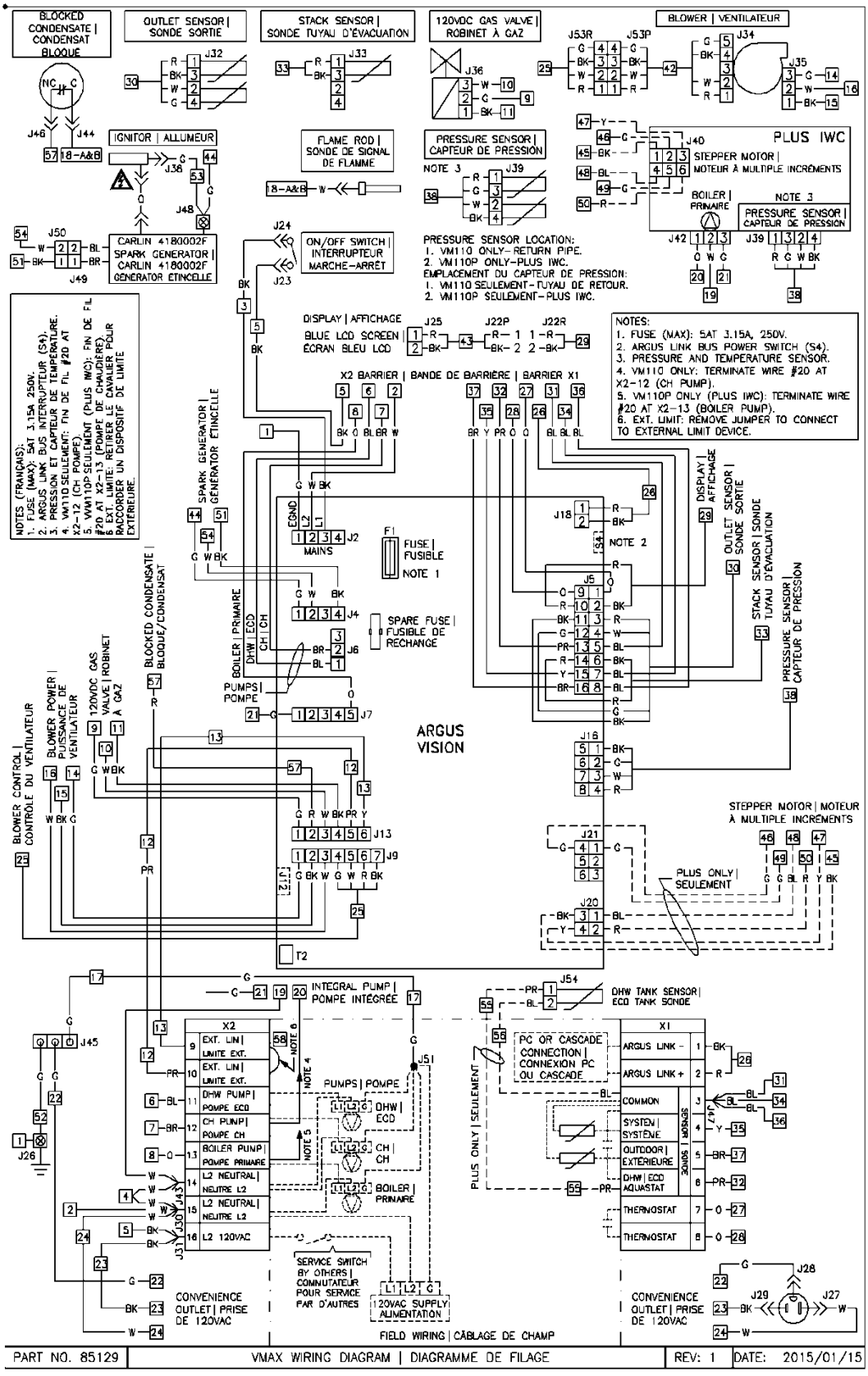
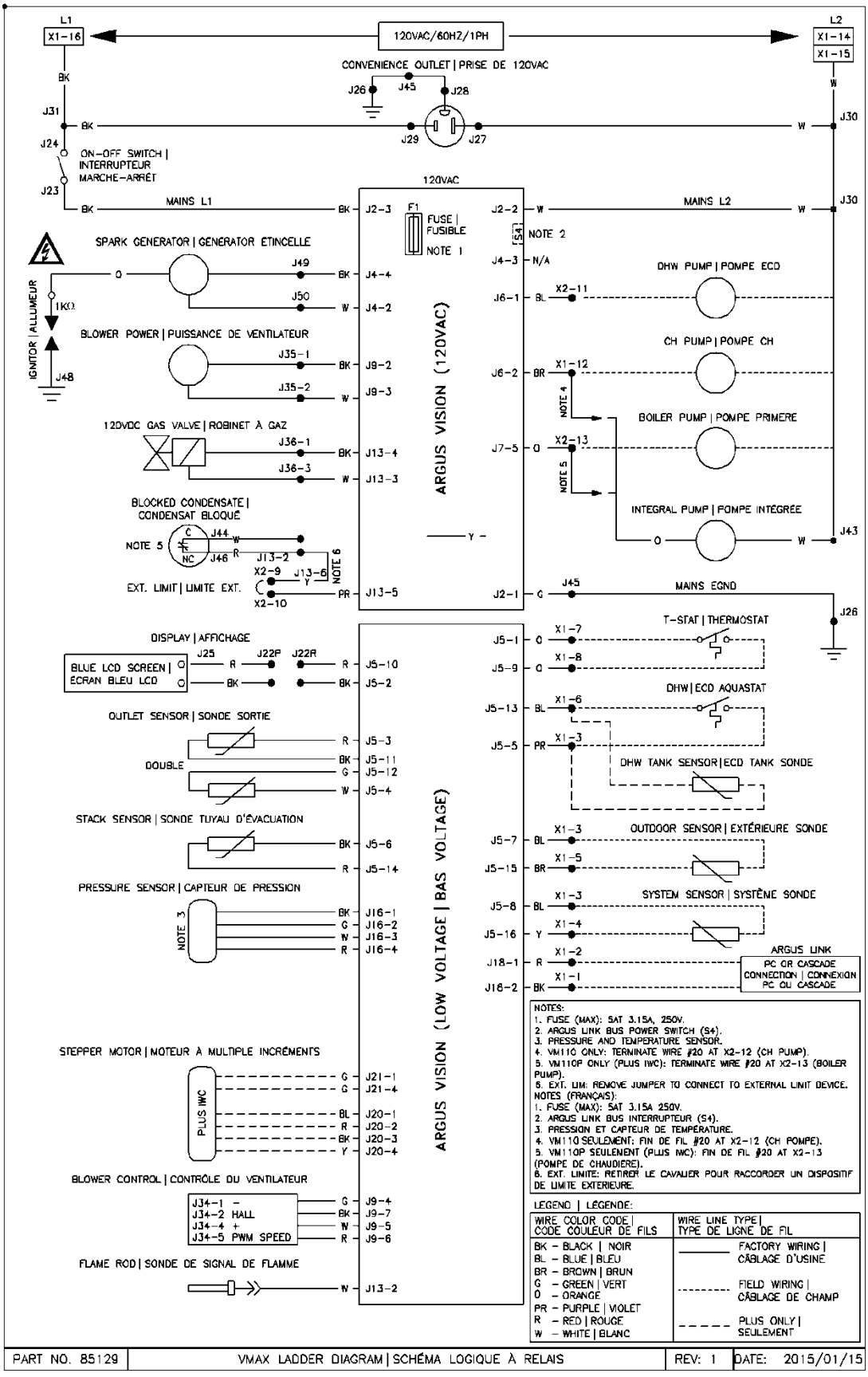

BLOCKED CONDENSATE | CONDENSAT BLOQUÉ
OUTLET SENSOR | SONDE SORTIE
STACK SENSOR | SONDE TUYAU D'ÉVACUATION
120VDC GAS VALVE | ROBINET À GAZ
BLOWER | VENTILATEUR
IGNITOR | ALLUMEUR
FLAME ROD | SONDE DE SIGNAL DE FLAMME
PRESSURE SENSOR | CAPTEUR DE PRESSION
PLUS IWC
STEPPER MOTOR | MOTEUR À MULTIPLE INCRÉMENTS
BOILER | PRIMAIRE
CARLIN 4180002F SPARK GENERATOR | CARLIN 4180002F GÉNÉRATEUR ÉTINCELLE
ON/OFF SWITCH | INTERRUPTEUR MARCHE-ARRÊT
DISPLAY | AFFICHAGE
BLUE LCD SCREEN | ÉCRAN BLEU LCD
X2 BARRIER | BANDE DE BARRIÈRE | BARRIER X1
FUSE | FUSIBLE
NOTE 1
SPARE FUSE | FUSIBLE DE RECHANGE
MAINS
PUMPS | POMPE
BLOWER CONTROL | CONTRÔLE DU VENTILATEUR
BLOWER POWER | PUISSANCE DE VENTILATEUR
ARGUS VISION
INTEGRAL PUMP | POMPE INTÉGRÉE
DHW TANK SENSOR | ECO TANK SONDE
PLUS ONLY | SEULEMENT
PC OR CASCADE CONNECTION | CONNEXION PC OU CASCADE
CONVENIENCE OUTLET | PRISE DE 120VAC
SERVICE SWITCH BY OTHERS | COMMUTATEUR POUR SERVICE PAR D'AUTRES
120VAC SUPPLY | ALIMENTATION
FIELD WIRING | CÂBLAGE DE CHAMP
NOTES:
1. FUSE (MAX): 5AT 3.15A, 250V.
2. ARGUS LINK BUS POWER SWITCH (S4).
3. PRESSURE AND TEMPERATURE SENSOR.
4. VM110 ONLY: TERMINATE WIRE #20 AT X2-12 (CH PUMP).
5. VM110P ONLY (PLUS IWC): TERMINATE WIRE #20 AT X2-13 (BOILER PUMP).
6. EXT. LIMIT: REMOVE JUMPER TO CONNECT TO EXTERNAL LIMIT DEVICE.
PART NO. 85129
VMAX WIRING DIAGRAM | DIAGRAMME DE FILAGE
REV: 1
DATE: 2015/01/15

Figure 14-2 Schéma Vmax en logique Ladder



15.0 LISTES DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

Installation

- ☐ 1. En cas d'alimentation au gaz propane, convertir l'appareil en utilisant l'orifice de conversion approprié. Voir le tableau 7-1.
- ☐ 2. Choisir l'emplacement de l'appareil selon les directives du chapitre 3.0 de ce manuel.
- ☐ 3. Installer les conduits d'amenée d'air/d'évacuation des gaz selon les directives des chapitres 4.0 et 5.0 de ce manuel. Vérifier que les joints soient adéquatement collés. Les tuyauteries d'amenée d'air et d'évacuation doivent se terminer à l'extérieur. Exécuter la Procédure obligatoire avant la mise en service des tuyauteries d'évacuation en plastique du chapitre 4.0.
- ☐ 4. Raccorder l'évacuation et le drain de condensat selon les directives du chapitre 6.0 de ce manuel.
- ☐ 5. Raccorder l'alimentation en gaz selon les directives du chapitre 7.0 de ce manuel.
- ☐ 6. Installer la tuyauterie en conformité avec ce manuel. Nettoyer/rincer les composants internes du système de chauffage. Au besoin, traiter l'eau du système à l'aide du produit Fernox *F1 Protector*.
- ☐ 7. Connecter le câblage fait sur place selon les directives du chapitre 12.0 de ce manuel.
- ☐ 8. Sensibiliser le propriétaire de la maison/du bâtiment à ses responsabilités quant à la maintenance de l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT Il incombe au propriétaire du bâtiment de s'assurer que les extrémités d'amenée d'air/d'évacuation des gaz ne soient pas obstruées par la neige, la glace ou autrement et de planifier la maintenance périodique de l'appareil décrite au chapitre suivant. Le fait de ne pas entretenir adéquatement l'appareil peut causer des blessures graves ou la mort.

Mise en marche

⚠ DANGER Laisser durcir les apprêts et colles 8 heures avant l'allumage. Si cette période est plus courte, procéder d'abord aux étapes 2 jusqu'à 6 de la **Procédure obligatoire avant la mise en service des tuyauteries d'évacuation en plastique** du chapitre 4.0. Le non-respect de ces directives peut causer une explosion, des blessures graves ou la mort.

- ☐ 1. Ouvrir le robinet d'arrêt du gaz.
- ☐ 2. Mettre l'appareil sous tension.
- ☐ 3. Régler le régulateur aux valeurs désirées.
- ☐ 4. Augmenter la température de consigne du thermostat pour provoquer l'allumage.

Vérification du fonctionnement

- ☐ 1. Le système est exempt de fuite de gaz.
- ☐ 2. Le système est exempt de fuite d'eau.
- ☐ 3. La pression d'eau se maintient au-dessus de 15 psi (lb/po^2).
- ☐ 4. L'air est entièrement purgé de la tuyauterie du système de chauffage.
- ☐ 5. Assurer un débit d'eau adéquat; dans l'appareil, l'eau ne doit pas bouillir ni se vaporiser et il ne doit pas y avoir de cognement ni de sifflement.
- ☐ 6. Vérifier que la pression dans la conduite de gaz est conforme aux indications du chapitre 9.0.
- ☐ 7. Le système est exempt de fuite de gaz de combustion.
- ☐ 8. L'appareil doit fonctionner en douceur.
- ☐ 9. Vérifier que les valeurs des paramètres relatifs aux gaz de combustion soient conformes aux limites indiquées dans le tableau 9-1.
- ☐ 10. Chaque allumage doit s'effectuer en douceur.
- ☐ 11. Vérifier que toute la conduite de condensat est propre et s'écoule librement.

Avant de partir

- ☐ 1. Retirer du robinet de gaz le manomètre indiquant la pression dans la conduite, serrer la vis de purge et vérifier qu'elle ne fuit pas. Se reporter au chapitre 9.0.
- ☐ 2. Installer le bouchon dans la prise d'essai de gaz de combustion et vérifier qu'il n'y a pas de fuite; se reporter au chapitre 9.0.
- ☐ 3. Laisser l'appareil effectuer au moins un cycle de chauffage ou fonctionner au moins 15 minutes.
- ☐ 4. Après un entretien, toujours vérifiez le bon fonctionnement.

Directives à l'intention de l'entrepreneur chargé de l'installation

- ☐ 1. S'assurer que le client ait la documentation sur la garantie accompagnant le manuel d'installation.
- ☐ 2. Laisser le manuel au client afin qu'il sache quand appeler pour l'inspection et l'entretien annuels.

Il est nécessaire que l'eau circule dans cet appareil dès que le brûleur fonctionne, autrement il peut y avoir dommage à l'appareil, annulation de la garantie et risque de blessures graves ou mortelles.

Une chambre de combustion sale nuit au bon fonctionnement de l'appareil et entraîne l'annulation de la garantie. Le fait de ne pas nettoyer l'échangeur de chaleur à la fréquence voulue en fonction de l'application considérée peut causer un incendie, des dommages matériels ou la mort.

16.0 MAINTENANCE ET INSPECTION ANNUELLES

Au début de chaque saison de chauffage, cet appareil doit être inspecté par un technicien qualifié.

Liste de vérifications de l'inspection annuelle

- ☐ 1. L'allumage s'effectue en douceur et de manière constante; le ventilateur de combustion est silencieux et ne vibre pas.
- ☐ 2. Le condensat s'écoule facilement de l'appareil et le siphon ne contient pas de sédiments.
- ☐ 3. La soupape de décharge et les purgeurs d'air ne suintent pas.
- ☐ 4. La coupure en cas de bas niveau d'eau (LWCO) est testée le cas échéant.
- ☐ 5. Examiner les conduits d'amenée d'air/d'évacuation des gaz pour vérifier qu'il n'y ait pas de fuites. Vérifier que les grillages à la sortie des tuyauteries d'évent soient nettoyés et exempts de débris.
- ☐ 6. Vérifier que la plaque du brûleur ne fuit pas.
- ☐ 7. La chambre de combustion doit être inspectée et nettoyée si nécessaire.
- ☐ 8. Garder la zone de la chaudière dégagée et exempte de matériaux combustibles, d'essence et d'autre vapeur ou liquide inflammable.
- ☐ 9. S'assurer que rien n'entrave le débit d'air comburant et de ventilation.
- ☐ 10. Écouter les bruits éventuels dans l'eau en circulation, indiquant une baisse de débit d'eau dans la chaudière.
  Important – Il peut être nécessaire de rincer le système hydronique pour éliminer l'entartrage dû à une eau trop dure. (Utiliser le détartrant Fernox *DS-40*, NTI #83450).
- ☐ 11. **Vérifier le bon fonctionnement après l'entretien.**

ATTENTION

Identification des fils électriques – Étiqueter tous les fils électriques avant de les débrancher lors de l'entretien sur les commandes. Des erreurs de connexion de câblage peuvent causer un fonctionnement inapproprié ou dangereux de l'appareil.

IMPORTANT

Eau potable et produits chimiques – Les produits de nettoyage de chaudière et les inhibiteurs de corrosion ne doivent pas être utilisés pour éliminer les contaminants des chauffe-eau ou des systèmes d'eau potable.

Procédure de nettoyage de la chambre de combustion

NTI recommande le nettoyage de la chambre de combustion au bout de la première année de fonctionnement, la fréquence pouvant varier par la suite selon son état. Les chaudières qui fonctionnent au propane ou dans un milieu industriel pourraient être sujettes à des nettoyages plus fréquents.

IMPORTANT

Silice cristallisée - Lire soigneusement les avertissements et directives de manipulation se rapportant aux fibres de céramique réfractaire avant d'entreprendre tout travail d'entretien dans la chambre de combustion. Prendre les précautions nécessaires et porter l'équipement de protection individuelle selon les besoins.

Vérifications pour le nettoyage

- ☐ 1. Arrêter la demande de chauffage, attendre la fin du cycle de postpurge, fermer la valve à gaz et couper l'alimentation électrique.
- ☐ 2. Lors du travail à l'intérieur du caisson, faire pivoter le panneau de contrôle vers l'extérieur, débrancher les fils électriques du ventilateur de combustion, de la valve à gaz, de l'électrode d'allumage et du détecteur de flamme, puis retirer le tuyau d'entrée d'air et la conduite d'alimentation en gaz.
- ☐ 3. Une fois la chambre de combustion refroidie, enlever les 4 écrous qui retiennent le brûleur sur l'échangeur de chaleur, puis retirer l'ensemble de brûleur (plaque de brûleur, ventilateur et valve à gaz). Attention de ne pas endommager le disque isolant situé derrière la plaque; le remplacer si endommagé.
- ☐ 4. Inspecter la condition de l'isolant à l'arrière de la chambre; le couvrir pour ne pas le mouiller durant le nettoyage. Si l'isolant est endommagé, le remplacer une fois le nettoyage terminé.
- ☐ 5. Éliminer les débris ou la poussière à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haut rendement.
- ☐ 6. Enlever le siphon de condensat du fond de la chaudière et placer un bassin en dessous du drain de condensat de la chaudière.
- ☐ 7. Mouiller l'intérieur de la chambre de combustion avec de l'eau chaude (ne pas utiliser de produits chimiques). À l'aide d'un boyau d'arrosage muni d'un pistolet, diriger l'eau sous pression dans les espaces entre les tubes de l'échangeur de chaleur; l'eau s'évacuera par le drain de condensat au bas de l'appareil. Continuer cette opération jusqu'à ce que les tubes soient propres et que l'eau qui s'évacue soit

limpide. Durant cette opération, protéger les composants électriques de l'eau au moyen de chiffons secs ou de plastique.

- ☐ 8. Démonter le siphon de condensat et le nettoyer en profondeur, rassembler le tout et le connecter solidement au drain de condensat de la chaudière, voir le chapitre 6.0
- ☐ 9. Réinstaller les composants de chaudière dans l'ordre inverse à celui de la dépose.
- ☐ 10. Effectuer la mise en service et la vérification du fonctionnement du chapitre précédent.

Remplacer les joints d'étanchéité ou les disques isolants le moindrement endommagés et ne pas les réutiliser. Le non-respect de ces directives peut causer un incendie, des dommages matériels ou la mort.

Fibre de céramique réfractaire (RCF)

Équipement de protection individuelle recommandé – Lire soigneusement les avertissements et directives de manipulation ci-après avant d'entreprendre tout travail d'entretien dans la chambre de combustion. Le matériau isolant sur la paroi intérieure de la porte du brûleur et sur la paroi arrière de la chambre de combustion contient des *fibres de céramique réfractaire*; ne pas le manipuler sans porter un équipement de protection individuelle.

Produit potentiellement cancérigène – Les *fibres de céramique réfractaire* utilisées à haute température (au-dessus de 1000 °C) peuvent se transformer en silice cristallisée (cristobalite), une poussière de silice inhalable. Une exposition répétée à de l'air contenant de la poussière de silice cristallisée peut causer des infections pulmonaires chroniques, des troubles respiratoires aigus ou la mort. Les organismes réglementaires suivants considèrent la silice cristallisée comme un produit (potentiellement) cancérigène en milieu de travail : Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST), Occupational Safety and Health Administration (OSHA) et National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Le non-respect des directives de manipulation indiquées dans le tableau 16-1 peut causer des blessures graves ou la mort.

Silice cristallisée – Certains composants logés dans la chambre de combustion peuvent contenir ce produit potentiellement cancérigène. Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien inadéquat peuvent causer des dommages matériels, des blessures graves (exposition à des substances dangereuses) ou la mort. Se reporter au tableau 16-1 pour les directives de manipulation et l'équipement de protection individuelle recommandé. L'installation et l'entretien doivent être faits par un installateur qualifié, une agence de services ou le fournisseur de gaz (qui doit, obligatoirement lire et suivre les directives fournies avant installation, réparation ou retrait de cet appareil. Cet appareil contient des substances considérées comme cancérigènes, ou potentiellement cancérigènes, pour l'être humain).

Tableau 16-1 Directives de manipulation des fibres de céramique réfractaire (RCF)

Réduction du risque d'exposition	Précautions et équipement de protection individuelle recommandé
Éviter tout contact avec la peau et les yeux	• Porter des vêtements à manches longues, des gants et des lunettes de sécurité.
Éviter de respirer de la poussière de silice	• Utiliser un appareil respiratoire muni d'un filtre de classe N ayant une efficacité supérieure ou égale à 95 %. [1] • Lors du nettoyage de la chambre de combustion, réduire la concentration de poussière dans l'air en utilisant de l'eau. • Ne pas balayer la poussière de silice. Humidifier au préalable ou se servir d'un aspirateur muni d'un filtre à haut rendement.
Éviter de transférer la contamination	• Lors de l'installation ou du retrait de RCF, mettre ces fibres dans un sac en matière plastique que l'on peut sceller. • Enlever les vêtements contaminés après usage. Les ranger dans un contenant que l'on peut sceller en attendant de les nettoyer. • Laver les vêtements contaminés séparément des autres.
Premiers soins	Si l'irritation persiste après un recours aux premiers soins, consulter un médecin. • **Peau** - Laver à l'eau savonneuse. • **Yeux** - Ne pas se frotter les yeux; rincer immédiatement à l'eau. • **Inhalation** – Respirer de l'air frais; boire de l'eau, éternuer ou tousser pour dégager les voies respiratoires irritées.

Note:
[1] Les recommandations concernant l'appareil respiratoire sont basées sur les exigences CCHST et OSHA en vigueur au moment de la rédaction de ce document. Consulter les autorités compétentes locales en ce qui a trait aux exigences relatives aux appareils respiratoires, à l'équipement de protection individuelle, ainsi qu'à la manipulation et à l'élimination des RCF.

Pour de plus amples renseignements sur les fibres de céramique réfractaire, les risques associés, les méthodes de manipulation recommandées et les pratiques d'élimination acceptables, contacter les organismes ci-dessous:

Canada (CCHST) :
Inscription dans le bottin téléphonique sous la rubrique Gouvernement du Canada dans les pages bleues -Santé et sécurité -Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail; ou site internet www.cchst.ca.

États-Unis (OSHA) :
Inscription dans le bottin téléphonique sous la rubrique United States Government -Department of Labor -Occupational Safety and Health Administration ou site web www.osha.gov.

17.0 AFFICHAGE DES MENUS

Mise en marche initiale

Immédiatement après la mise sous tension de la chaudière, l'affichage indique « *conn* », signifiant la connexion au régulateur; suit l'affichage temporaire de la version du logiciel, par exemple « *init d349* ». Après quoi le régulateur effectue une séquence de désaération (ou dégazage) pour purger l'air contenu dans le caloporteur. Cette séquence de désaération consiste en une suite de mises en marche et d'arrêts des circulateurs pendant une période de 14 minutes afin de libérer les poches d'air qui auraient pu se former dans l'échangeur de chaleur ou la tuyauterie de chaudière.

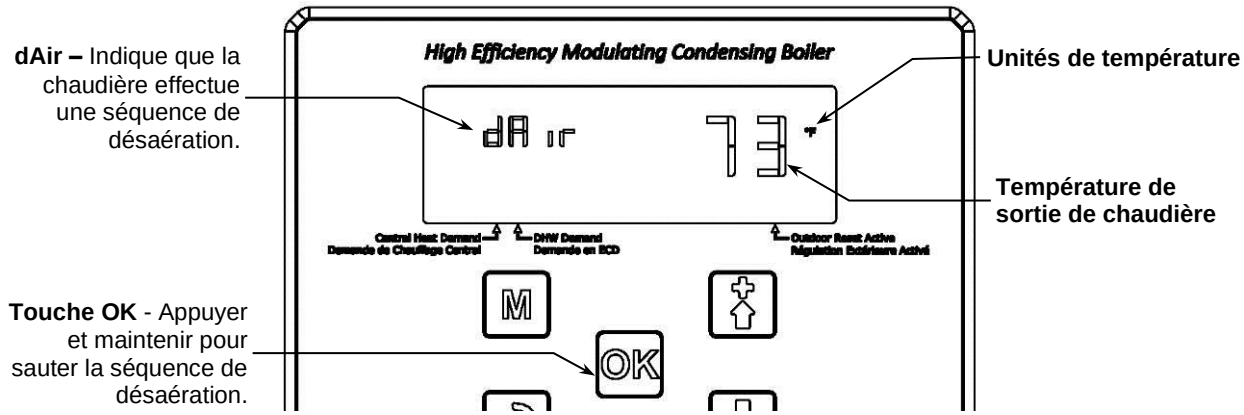
AVIS

La séquence de désaération est amorcée après chaque mise sous tension de la chaudière. Si l'air a déjà été suffisamment purgé du système, la séquence de désaération peut être arrêtée en appuyant sur la touche OK jusqu'à ce que « *dAir* » ne s'affiche plus, voir la figure 17-1.

⚠ AVERTISSEMENT

La séquence de désaération est conçue pour éliminer l'air du système; ne pas retirer suffisamment d'air du système peut causer des dommages à l'échangeur de chaleur, annuler la garantie et causer des dommages à la propriété ainsi que des blessures.

Figure 17-1 Séquence de désaération/dégazage



Affichage principal

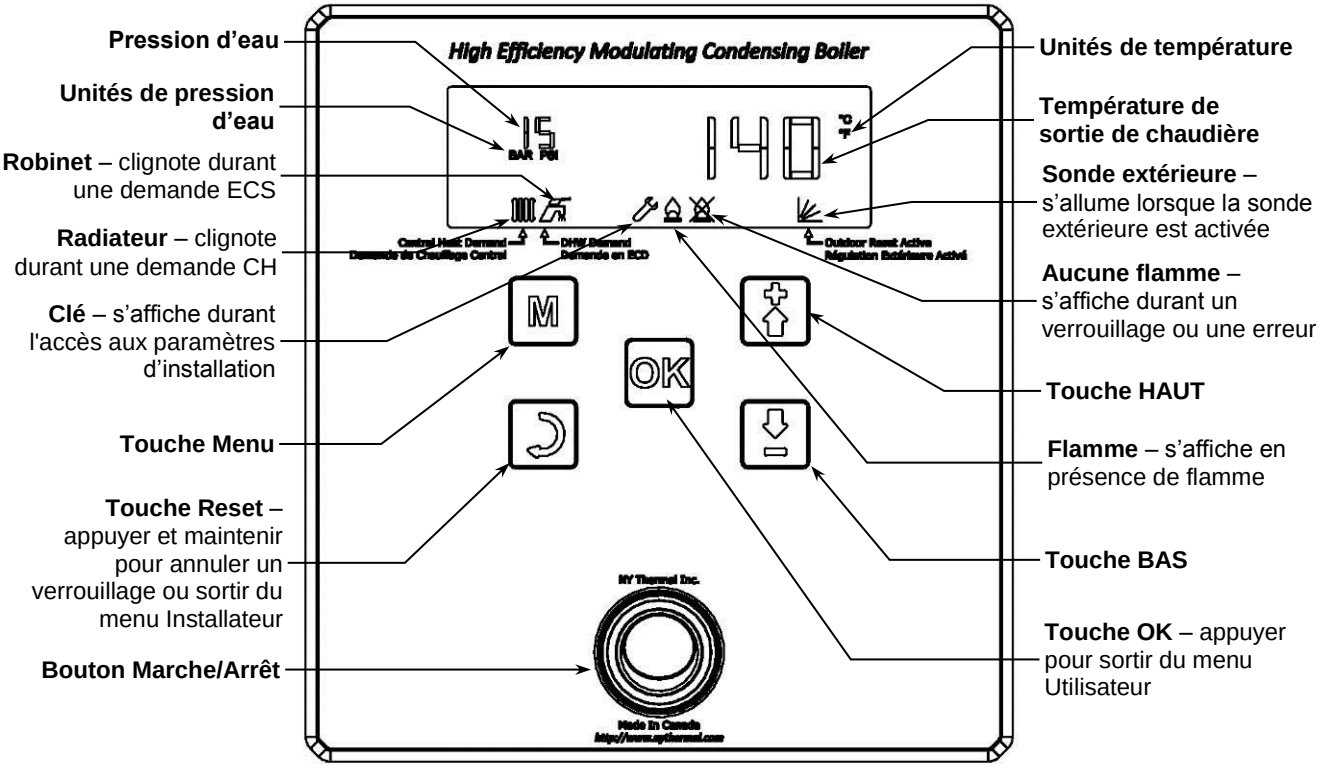
Après la mise sous tension de la chaudière (après la séquence de désaération), ou après 60 secondes d'inaction (aucune touche activée), la chaudière revient à l'affichage principal, voir la figure 17-2. Dans des conditions normales de fonctionnement, l'affichage principal indique la température du caloporteur en sortie de chaudière et la pression d'eau ainsi qu'une indication de la demande de chauffage (CH ou ECS), l'état du brûleur et la fonction de régulation extérieure. Voir la figure 17-2 pour plus de détails.

Accès au menu Utilisateur – À partir de l'affichage principal, on accède au menu Utilisateur en appuyant sur la touche HAUT ou BAS sur l'écran; voir « Menu Utilisateur » plus bas pour plus de détails.

Accès au menu Installateur – À partir de l'affichage principal ou du menu Utilisateur, on accède au menu Installateur en appuyant sur les touches MENU et OK simultanément; voir « Menu Installateur » plus bas pour plus de détails.

Retour à l'affichage principal – À partir du menu Utilisateur, on retourne à l'affichage principal en appuyant sur la touche OK; à partir du menu Installateur, appuyer et retenir la touche RESET.

Figure 17-2 Console de commande du régulateur – Affichage principal


High Efficiency Modulating Condensing Boiler
Pression d'eau
Unités de pression d'eau
Robinet – clignote durant une demande ECS
Radiateur – clignote durant une demande CH
Clé – s'affiche durant l'accès aux paramètres d'installation
Touche Menu
Touche Reset – appuyer et maintenir pour annuler un verrouillage ou sortir du menu Installateur
Bouton Marche/Arrêt
Unités de température
Température de sortie de chaudière
Sonde extérieure – s'allume lorsque la sonde extérieure est activée
Aucune flamme – s'affiche durant un verrouillage ou une erreur
Touche HAUT
Flamme – s'affiche en présence de flamme
Touche BAS
Touche OK – appuyer pour sortir du menu Utilisateur
M
OK

Menu Utilisateur

Le menu Utilisateur permet de visualiser facilement les conditions courantes de fonctionnement de la chaudière incluant l'état du circulateur, les entrées de sonde, les différents points de consigne et la température cible de la chaudière. À partir de l'affichage principal, on accède au menu Utilisateur en appuyant sur la touche HAUT ou BAS de l'écran; on en sort en appuyant sur la touche OK.

AVIS

Le menu Utilisateur ne sert qu'à **visualiser** des informations; la modification des réglages de la chaudière doit être faite à partir du menu Installateur. On accède au menu Installateur en appuyant et retenant les touches MENU et OK simultanément; voir « Menu Installateur ».

Figure 17-3 Navigation dans le menu Utilisateur

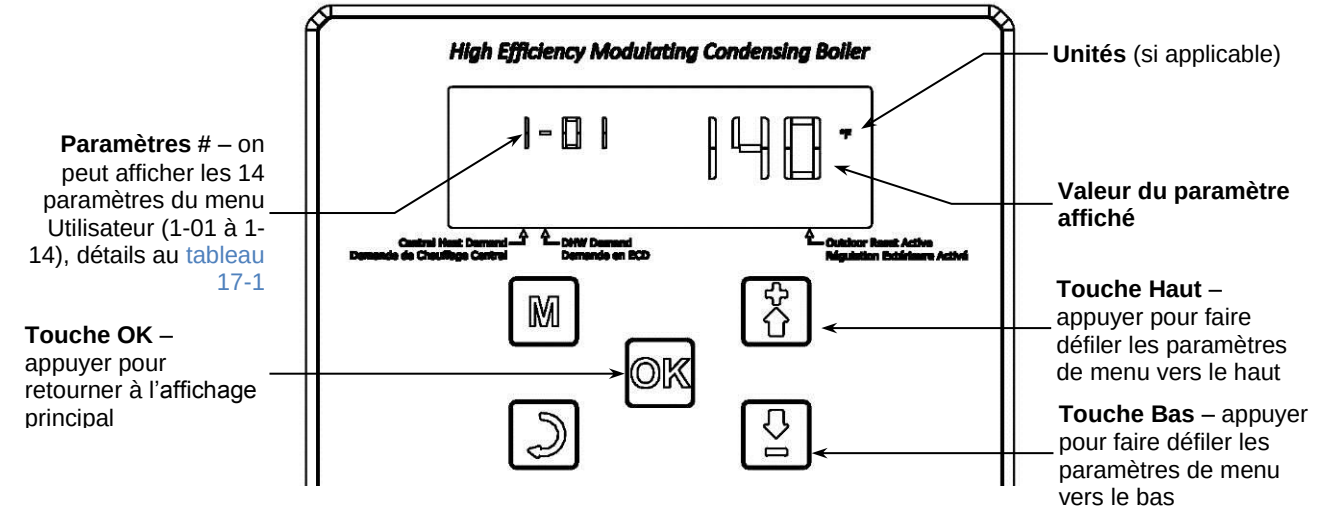

High Efficiency Modulating Condensing Boiler
Paramètres # – on peut afficher les 14 paramètres du menu Utilisateur (1-01 à 1-14), détails au tableau 17-1
Touche OK – appuyer pour retourner à l'affichage principal
Unités (si applicable)
Valeur du paramètre affiché
Touche Haut – appuyer pour faire défiler les paramètres de menu vers le haut
Touche Bas – appuyer pour faire défiler les paramètres de menu vers le bas
M
OK

Tableau 17-1 Menu Utilisateur

Article	Description
1-01	**Température cible actuelle** – affiche la température cible actuelle de la sonde de sortie de chaudière selon la demande activée (CH ou ECS). Pour le chauffage central avec régulation extérieure, la température cible CH calculée sera affichée. **AVIS**: le modèle VM110P affiche «--- » durant une demande ECS.
1-02	**Point de consigne CH (à temp. ext. 0 °F)** – affiche le point de consigne CH maximal réglé via le paramètre 2-01 du menu Installateur. Le réglage détermine la température de fonctionnement de la chaudière durant une demande CH lorsque la température extérieure est égale ou inférieure à 0 °F.
1-03	**Température ECS** – affiche la lecture de température de (i) la sonde du réservoir (NTI #84632) située dans un chauffe-eau indirect ou (ii) la sonde ECS dans la chaudière VM110P (NTI #85139). En l'absence de sonde, « OPEn » indique un circuit ouvert, et « CLOS » indique un circuit fermé - c'est à dire la fermeture du contact d'un aquastat de chauffe-eau indirect. Voir le tableau 18-1, Résistance de thermistance en fonction de la température.
1-04	**Point de consigne ECS** – affiche le point de consigne ECS réglé à partir du menu Installateur, param. 2-07.
1-05	**Débit ECS (gpm)** – ne s'applique pas aux chaudières Vmax.
1-06	**Vitesse de ventilateur actuelle (rpm)** – indique la vitesse du ventilateur de combustion.
1-07	**Signal de flamme (µA)** – affiche l'intensité du signal de flamme détectée à partir de l'électrode d'ionisation (NTI #84740); le signal minimal pour maintenir le fonctionnement normal du brûleur est 3 µA. Le fonctionnement du brûleur est arrêté lorsque le signal descend sous 1,5 µA.
1-08	**Température de sonde extérieure** – affiche la lecture de la sonde extérieure, NTI #83604. **AVIS**: lorsque la sonde est ouverte (non connectée) l'affichage indique -40 °F/C ou « OPEn »; si la sonde est court-circuitée, l'affichage indique 176 °F/80 °C ou « OPEn ». Voir le tableau 18-1, Résistance de thermistance en fonction de la température.
1-09	**Température d'eau de retour** – affiche la lecture de la sonde de retour à l'entrée de la chaudière (NTI #84745).
1-10	**Température des gaz de combustion** – affiche la lecture de la sonde de température des fumées (NTI #83608). Le brûleur ne peut fonctionner lorsque la lecture de la température de combustion est supérieure à 225 ^{0}F/107 ^{0}C. **AVIS**: un circuit ouvert affiche 50 ^{0}F/10 ^{0}C et le signal d'erreur « Err 78 »; un court-circuit affiche 278 ^{0}F/137 ^{0}C et le signal « Err 86 ». Voir le tableau 18-1, Résistance de thermistance en fonction de la température.
1-11	**Pompe Chaudière** - indique l'état (marche/arrêt) de la sortie de Pompe Chaudière. Note: la sortie de pompe Chaudière est « ON » durant toutes les demandes.
1-12	**Pompe CH** – indique l'état (marche/arrêt) de la sortie de pompe de chauffage central. Note: la sortie de pompe CH est « ON » lors d'une demande de chaleur CH; la pompe CH s'éteint durant toute demande prioritaire d'ECS.
1-13	**Pompe ECS** – indique l'état (marche/arrêt) de la sortie de pompe d'eau chaude sanitaire. Remarque: la sortie de pompe ECS est « ON » durant toute demande prioritaire d'ECS.
1-14	**Température de sonde système** – ne sert qu'aux systèmes en cascade, affiche la lecture de la sonde système, NTI #84010. Le cas échéant, la sonde de système est raccordée à la chaudière maître, celle dont l'interrupteur S4 est à « ON » et l'adresse de la chaudière réglée à 1 (menu Installateur, paramètre 2-20). **AVIS**: un circuit ouvert affiche « OPEn »; un court-circuit affiche « CLOS ». Voir le tableau 18-1, Résistance de thermistance en fonction de la température.

Remarques :

[1] On accède au menu Utilisateur en appuyant sur la touche HAUT ou BAS; pour faire défiler les options de menu, continuer d'appuyer sur la touche HAUT ou BAS.

[2] Sortir du menu Utilisateur en appuyant sur la touche OK.

[3] Le menu Utilisateur ne sert qu'à visualiser; pour régler/modifier les paramètres, se reporter au menu Installateur.

Menu Installateur

Le menu Installateur donne accès au réglage des paramètres, ainsi qu'aux données statistiques servant au dépannage. Accéder au menu Installateur, à partir de n'importe quel écran, en appuyant simultanément sur les touches MENU et OK jusqu'à ce que « 2-01 » s'affiche en haut à gauche de l'écran. Sortir du menu Installateur en maintenant enfoncée la touche RESET (réinitialisation ou remise à 0).

⚠ AVERTISSEMENT

Les paramètres du menu Installateur doivent être réglés uniquement par un installateur ou un technicien d'entretien qualifié, qui comprend bien les conséquences d'une erreur de paramétrage de commande. Une telle erreur peut nuire au bon fonctionnement de la chaudière et/ou du système de chauffage, causant des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.

Réglage des paramètres – Une fois dans le menu Installateur, régler les paramètres selon la procédure suivante :

1. Se déplacer dans le menu en appuyant sur la touche HAUT (+) ou BAS (-) jusqu'à ce que le numéro du paramètre voulu s'affiche en haut à gauche de l'écran (par exemple 2-01).
2. Accéder au paramètre en appuyant sur la touche OK; le paramètre se met alors à clignoter (note : si la valeur ne clignote pas après avoir appuyé sur la touche OK, c'est que le paramètre ne se modifie pas; se reporter au tableau 17-2).
3. Pendant que le paramètre clignote, augmenter ou diminuer sa valeur au moyen de la touche HAUT ou BAS. Lorsque la valeur recherchée s'affiche, appuyer sur la touche OK pour entrer/enregistrer la nouvelle valeur, après quoi le paramètre arrête de clignoter.
4. Répéter l'opération pour le paramètre suivant. Lorsqu'on a terminé, revenir à l'écran principal en maintenant enfoncé RESET.

Figure 17-4 Navigation dans le menu Installateur

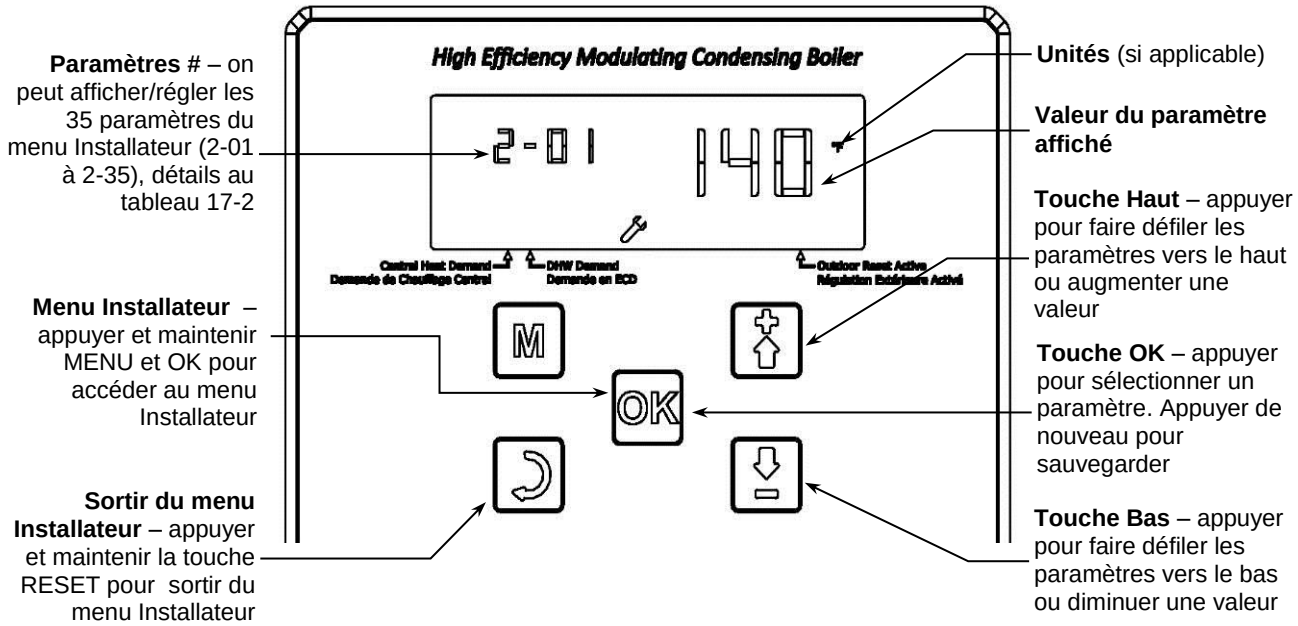

Paramètres # – on peut afficher/régler les 35 paramètres du menu Installateur (2-01 à 2-35), détails au tableau 17-2
Menu Installateur – appuyer et maintenir MENU et OK pour accéder au menu Installateur
Sortir du menu Installateur – appuyer et maintenir la touche RESET pour sortir du menu Installateur
High Efficiency Modulating Condensing Boiler
2-01
140
M
OK
Unités (si applicable)
Valeur du paramètre affiché
Touche Haut – appuyer pour faire défiler les paramètres vers le haut ou augmenter une valeur
Touche OK – appuyer pour sélectionner un paramètre. Appuyer de nouveau pour sauvegarder
Touche Bas – appuyer pour faire défiler les paramètres vers le bas ou diminuer une valeur

Tableau 17-2 Menu Installateur

Paramètre	Description	Réglage d'usine
2-01	**Point de consigne CH (à une température extérieure [OD] = 0 °F)** – définit la température de service de la chaudière lors d'une demande de chauffage central lorsque la température extérieure est égale ou inférieure à 0 °F. Régler la température de chaudière maximale désirée en fonction de l'application : par exemple 100-120 °F pour un plancher chauffant, 140-160 °F pour de la fonte et 160-190 °F pour des plinthes. Plage = 80 à 190 °F	140°F
2-02	**Différentiel de point de consigne CH** – définit la valeur de dépassement de la température de sortie de chaudière par rapport au point de consigne CH avant l'arrêt du brûleur. Définit aussi la chute de la température de sortie de chaudière par rapport au point de consigne CH avant la mise en marche du brûleur. Plage = 3 à 36 °F	9°F
2-03	**Mode CH** – établit le mode opérationnel correspondant au chauffage central : • 0 – aucune sonde extérieure n'est nécessaire; la demande de chauffage central est envoyée par un thermostat aux bornes 7 et 8 de la chaudière. La chaudière fonctionne à la valeur de paramètre 2-01; il n'y a pas de régulation en fonction de la température extérieure. • 1 – une sonde extérieure est nécessaire; la demande de chauffage central est envoyée par un thermostat aux bornes 7 et 8 de la chaudière. La chaudière fonctionne entre les valeurs des paramètres 2-01 et 2-05 selon la température extérieure (OD). • 2 – une sonde extérieure est nécessaire; la demande de chauffage central est générée lorsque la température extérieure (OD) est inférieure à la valeur d'arrêt par temps chaud (2-04). La chaudière fonctionne entre les valeurs de paramètres 2-01 et 2-05 selon la température extérieure (OD). En option, un contacteur « régime de nuit » ou « périodes de jour » alimente les bornes 7 et 8; la fermeture du contact déclenche le mode « régime de nuit », la température cible de la chaudière étant réduite d'une valeur correspondant au paramètre de température de régime de nuit (2-33). • 3 – aucune sonde extérieure n'est nécessaire; la demande de chauffage central est toujours présente, la chaudière fonctionne à la valeur du paramètre 2-01. • 4 – point de consigne provenant de l'entrée analogique externe (0-10 V CC); 2 volts pour le point de consigne CH minimum, 10 volts pour le point de consigne CH maximum. Il est nécessaire d'utiliser une carte d'interface supplémentaire via un lien Argus. • 5 – modulation provenant de l'entrée analogique externe (0-10 V CC); 2 volts pour modulation minimale, 10 volts pour modulation maximale. Il est nécessaire d'utiliser une carte d'interface supplémentaire via un lien Argus.	1
2-04	**Arrêt par temps chaud** – neutralise le chauffage central lorsque la lecture de température extérieure dépasse ce réglage. Plage = 35 à 100 °F	100°F
2-05	**Point de consigne CH (à une température extérieure [OD] = 70 °F)** – définit la température de service de la chaudière lors d'une demande de chauffage central lorsque la température extérieure est égale ou supérieure à 70 °F. Régler la température de chaudière minimale désirée en fonction de l'application : par exemple 70-90 °F pour un plancher chauffant, 100-120 °F pour de la fonte et 110-140 °F pour des plinthes. Plage = 60 à 140 °F	95°F
2-06	**Augmentation de température** – définit l'augmentation de la température cible de la chaudière toutes les 15 minutes en cas de demande de chauffage continue. Ne s'applique que lorsqu'on utilise une sonde extérieure (par ex. modes CH 1 et 2). La température cible ne dépasse pas le réglage du point de consigne CH 2-01. Plage = 0 à 36 °F	0°F
2-07	**Consigne ECS** – établit a) réglage de la température du réservoir d'eau chaude sanitaire pour le mode 1 [ex. 130-140 °F], en utilisant une sonde de réservoir, ou b) la consigne de sortie de la chaudière pour le mode ECS 2 [ex. 170-190 °F]. Remarque: la Vmax Plus (VM110P) doit avoir le mode ECS = 1, c'est-à-dire avec sonde de réservoir. Plage = 104-190°F	136°F
2-08	**Mode ECS -** détermine le mode de fonctionnement pour l'eau chaude sanitaire; pour le modèle VM110 choisir parmi les options 0, 1 et 2; pour le modèle VM110P choisir parmi 0 et 1: • 0 - OFF; la chaudière ne tentera pas de chauffer l'ECS d'aucune façon. • 1 – le régulateur anticipe une lecture à partir d'une sonde de réservoir câblée aux bornes 3 et 6; la température du réservoir est contrôlé par la chaudière via la mise en 2-07 (obligatoire pour le modèle VM110P). • 2 - contrôle anticipe une entrée ouverte / fermée à partir d'un thermostat de réservoir câblé aux bornes de la chaudière 3 et 6 Réglage 2-07 détermine la température de sortie de la chaudière	1 ou 2

Paramètre	Description	Réglage d'usine
	pendant demandes d'eau chaude sanitaire. (Réglage par défaut pour VM110 – non applicable pour les modèles VM110P) • 3, 4 et 5 - ces paramètres ne s'appliquent pas aux chaudières Vmax.	
2-09	**Minuterie priorité ECS** – il s'agit d'une minuterie qui cumule le temps durant une demande simultanée de chauffage CH et ECS. À chaque fois que la minuterie dépasse le réglage « Minuterie priorité ECS », la priorité passe d'une demande à l'autre (c.-à-d. ECS à CH). Note : la priorité est d'abord assignée au mode ECS. Plage = 1-240 minutes	60 min
2-10	**Mode veille –** ne s'applique pas aux chaudières Vmax.	OFF (arrêt)
2-11	**Sélection d'appareils (de type) -** indique le modèle de la chaudière; le régulateur est configuré pour fonctionner avec: • 8 = Vmax VM110 • 9 = Vmax Plus VM110P (Voir le chapitre 17.0 pour des instructions sur la modification de la sélection de l'appareil (de type)).	8 ou 9
2-12	**Allure de chauffe minimale** – permet à l'installateur d'augmenter la modulation/l'allure de chauffe minimale de la chaudière; cela peut être nécessaire pour une question de dépannage. Plage = 20-44 %.	20%
2-13	**Allure de chauffe maximale CH** – permet à l'installateur de diminuer la modulation/l'allure de chauffe maximale de la chaudière lors d'une demande de chauffage central; cela peut être nécessaire pour une question de dépannage ou réduire la puissance de la chaudière pour un fonctionnement avec du glycol. Plage = 60-100 %.	100%
2-14	**Allure de chauffe maximale ECS** – permet à l'installateur de diminuer la modulation/l'allure de chauffe maximale de la chaudière lors d'une demande de chauffage d'eau sanitaire; cela peut être nécessaire pour une question de dépannage ou réduire la puissance de la chaudière pour un fonctionnement avec du glycol. Plage = 60-100 %.	100%
2-15	**Essai d'allure de chauffe** – permet à l'installateur de forcer les taux de modulation maximal ou minimal pour une question de dépannage et de configuration de brûleur (par ex. analyse de combustion) : • 0 = Automatique; la modulation du brûleur est commandée par le régulateur. • 1 = Minimum; le brûleur fonctionne au taux de modulation minimal. • 2 = Allumage; le brûleur fonctionne au taux de modulation allumage. • 3 = Maximum; le brûleur fonctionne au taux de modulation maximal. Note : le régulateur met fin à l'essai (réglage ramené à 0) si la température de sortie de la chaudière dépasse 176 °F. Ramener le réglage à 0 lorsque l'essai est terminé.	0
2-16	**État de rappel d'entretien** – un rappel d'entretien, indiqué par « Att 7 » sur l'écran, a lieu tous les 365 jours. Le rappel d'entretien se réinitialise en réglant la valeur 2-16 à « OFF (arrêt) ».	OFF (arrêt)
2-17	**Post-purge de pompe chaudière** – durée de maintien sous tension de la sortie de pompe chaudière une fois toutes les demandes terminées. Plage = 10-90 secondes.	30 sec
2-18	**Post-purge de pompe CH** – durée de maintien sous tension de la sortie de pompe CH à la fin d'une demande de chauffage central. Plage = 0-90 secondes.	30 s
2-19	**Post-purge de pompe ECS** – durée de maintien sous tension de la sortie de pompe ECS à la fin d'une demande de chauffage ECS. Plage = 0-255 secondes	10 s
2-20	**Adresse de chaudière en cascade** – assignation d'une adresse unique pour chacune des chaudières installées en cascade; l'adresse de la chaudière maître doit être établie à 1. Le contacteur S4 de la chaudière maître doit être réglé à ON; tous les autres doivent être réglés à OFF. Les demandes de chauffage CH et de chauffage ECS ne doivent être reçues que par la chaudière maître; les points de consigne ne doivent être réglés qu'au niveau de la chaudière maître. L'adresse d'une chaudière ne faisant pas partie d'une cascade doit être établie à 0. Plage = 0-16.	0
2-21	**Point de consigne d'urgence** – utilisé uniquement sur un système en cascade, assigne une température de service permanente qui sert en cas de perte de communication entre les chaudières ou de débranchement de la sonde de température du système. Doit être réglé sur chaque chaudière faisant partie de la cascade. Plage = 104-190 °F.	113°F
2-22	**Intervalle de rotation** – définit la durée entre les séquences de démarrage et d'arrêt des	5 jours

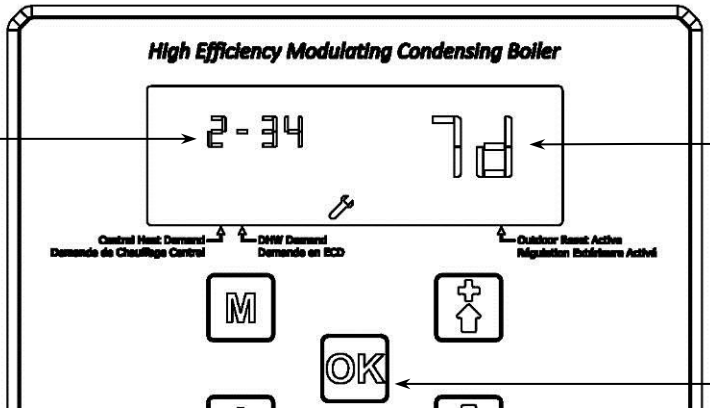
Paramètre	Description	Réglage d'usine
	chaudières, qui fonctionnent par rotation, dans une cascade. Plage = 0-30 jours (0=désactivation).	
2-23	**Adresse de chaudière ECS** – ne s'applique pas aux chaudières Vmax.	S.O.
2-24	**Post-purge de pompe de système** – ne s'applique pas aux chaudières Vmax.	S.O.
2-25	**Défauts de flamme** – cumul du nombre d'arrêts de flamme en cours de fonctionnement.	S.O.
2-26	**Réussite de tentatives d'allumage** – cumul du nombre d'allumages réussis.	S.O.
2-27	**Échec de tentatives d'allumage** – cumul du nombre d'allumages ratés.	S.O.
2-28	**Durée de fonctionnement CH** – cumul du nombre d'heures de fonctionnement du brûleur pour les besoins de chauffage central.	S.O.
2-29	**Durée de fonctionnement ECS** – cumul du nombre d'heures de fonctionnement du brûleur pour les besoins du chauffage d'eau chaude sanitaire.	S.O.
2-30	**Durée de post-purge** – durée de marche du ventilateur de combustion à la fin d'une séquence de fonctionnement du brûleur. Il est recommandé d'augmenter la durée de post-purge plus le conduit d'évacuation est long. Plage = 5-60 secondes.	60 s
2-31	**Sélection des unités de mesure** – permet à l'installateur de choisir des unités américaines ou des unités SI (métriques). °F ou °C.	°F
2-32	**Allumage externe –** détermine la source d'alimentation électrique produisant l'étincelle d'allumage. Le paramètre doit être réglé à ON.	On (marche)
2-33	**Température de régime de nuit –** ne s'applique que lorsque le mode CH est réglé à 2 (paramètre 2-03); établit la réduction de la température cible de la chaudière en « régime de nuit », c.-à-d. lorsque les bornes 7 et 8 reçoivent une demande (fermeture de contact) provenant d'un contacteur « régime de nuit » ou « périodes de jour ». Plage = 0-54 °F.	15°F
2-34	**Historique des verrouillages** – affiche les 16 derniers verrouillages (Loc) et l'intervalle de temps entre chacun. Le verrouillage le plus récent est affiché en premier; voir description ci-dessous.	S.O.
2-35	**Historique des erreurs de blocage** – affiche les 16 dernières erreurs de blocage (Err) et l'intervalle de temps entre chacune. L'erreur la plus récente est affichée en premier; voir description ci-dessous.	S.O.

Historique des verrouillages et des erreurs

Le régulateur de la Vmax retient dans sa mémoire les 16 plus récents verrouillages (Loc) et erreurs de blocage (Err); ces données sont accessibles à partir du menu Installateur aux paramètres 2-34 (verrouillages) et 2-35 (erreurs). Les sous-menus des historiques indiquent quels verrouillages ou erreurs se sont produits, et l'intervalle de temps entre chaque événement. On peut parcourir les sous-menus des historiques ainsi :

1. À partir du menu Installateur, aller aux paramètres 2-34 (Historique des verrouillages) ou 2-35 (Historique des erreurs). Sur cet écran, l'affichage indique depuis combien de temps l'erreur la plus récente a eu lieu; voir la figure 17-5(a).
2. Appuyer sur la touche OK pour afficher l'erreur la plus récente et l'intervalle de temps entre elle et la précédente; voir la figure 17-5(b).
3. Appuyer sur la touche UP pour afficher l'erreur antérieure la plus récente et l'intervalle de temps entre elle et la précédente; voir la figure 17-5(b).
4. Lorsque rendu à la fin des erreurs enregistrées, l'affichage indique « End 0 ». Pour quitter le sous-menu de l'historique, appuyer sur la touche OK; voir la figure 17-5(c).

Figure 17-5 (a) Navigation dans l'historique des verrouillages et des erreurs

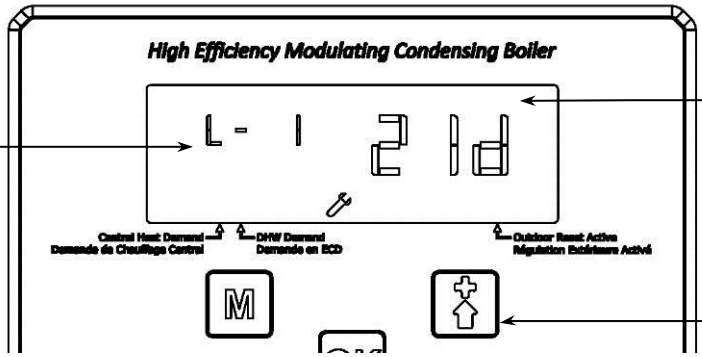


2-34 (Historique verrouillages) ou 2-35 (Erreurs)

Temps (en min.) depuis le verrouillage ou erreur le plus récent. Si suivi par « d », le nombre signifie des jours (ex.: 7 jours).

Touche OK – appuyer pour afficher le verrouillage ou erreur le plus récent.

Figure 17-5 (b) Navigation dans l'historique des verrouillages et des erreurs (sous-menu)

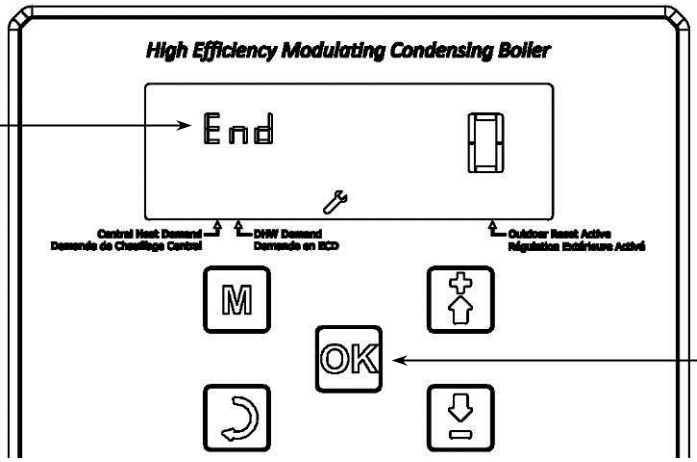


Verrouillage / Erreur – indique le code d'erreur applicable (ex.: Loc 1).

Temps (en min.) depuis le verrouillage ou erreur le plus récent. Si suivi par « d », le nombre signifie des jours (ex.: 21 jours).

Touche UP – appuyer pour afficher le verrouillage ou erreur précédent.

Figure 17-5 (c) Navigation dans l'historique des verrouillages et des erreurs (fin)



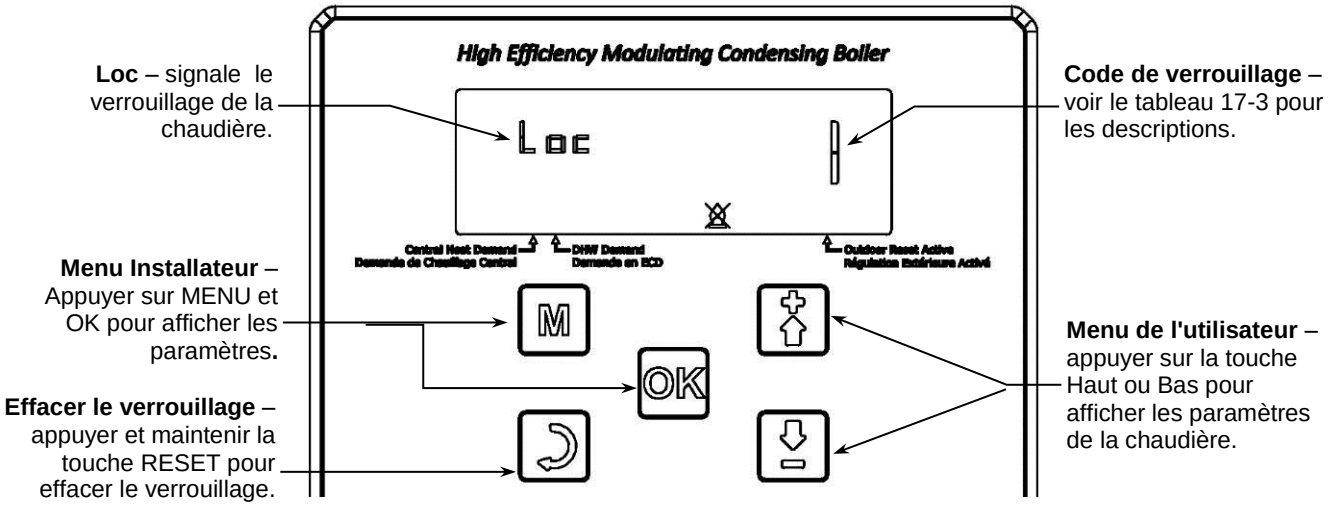
End (fin) – indique la fin de l'enregistrement des messages de verrouillage ou d'erreur.

Touche OK – appuyer pour quitter le sous-menu des historiques 2-34 ou 2-35.

Verrouillages

Un verrouillage est signalé lorsque « Loc » s'affiche en haut à gauche de l'écran; le code spécifique du verrouillage est indiqué en gros caractères à droite, voir la figure 17-6. Certains verrouillages (ex.: Loc 1 et 2) sont considérés comme des « verrouillages hors service », ce qui signifie qu'il n'est pas possible de les supprimer en coupant puis en rétablissant l'alimentation électrique; ils ne peuvent être supprimés qu'en maintenant enfoncée la touche RESET sur la console d'affichage. Lorsque la chaudière fait l'objet d'un verrouillage, les menus Utilisateur et Installateur demeurent accessibles et permettent de connaître les lectures et réglages de la sonde de chaudière.

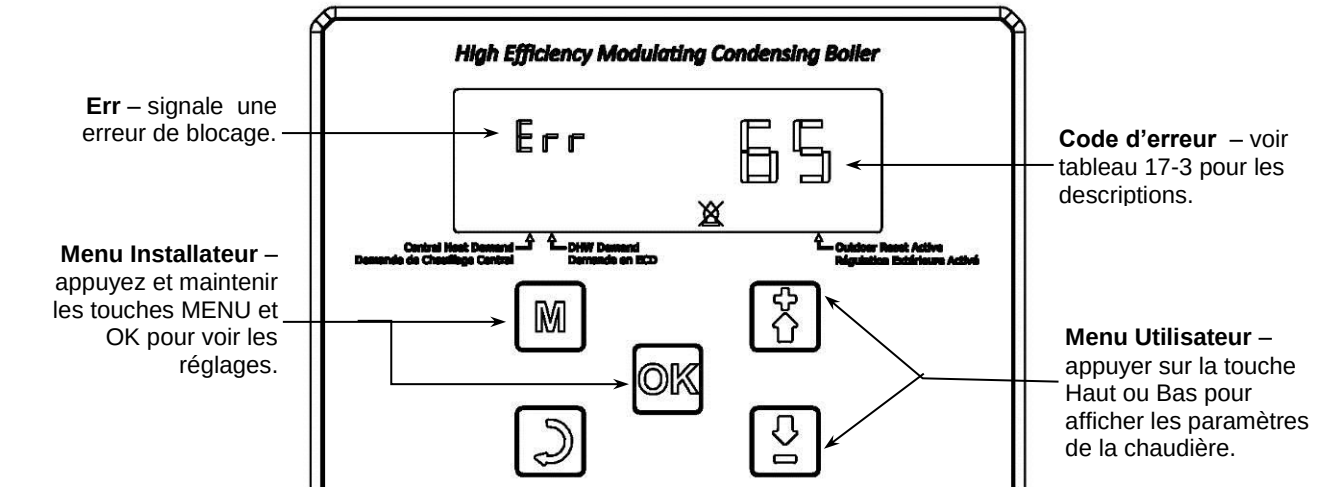
Figure 17-6 Navigation dans le menu Verrouillages


High Efficiency Modulating Condensing Boiler
Loc
Control Heat Demand
Demande de Chauffage Central
DHW Demand
Demande en ECD
Outdoor Reset Active
Régulation Extérieure Activé
M
OK
Loc – signale le verrouillage de la chaudière.
Code de verrouillage – voir le tableau 17-3 pour les descriptions.
Menu Installateur – Appuyer sur MENU et OK pour afficher les paramètres.
Effacer le verrouillage – appuyer et maintenir la touche RESET pour effacer le verrouillage.
Menu de l'utilisateur – appuyer sur la touche Haut ou Bas pour afficher les paramètres de la chaudière.

Erreurs de blocage

Une erreur relative à un blocage est signalée lorsque « Err » s'affiche en haut à gauche de l'écran; le code d'erreur spécifique est indiqué en gros caractères à droite, voir la figure 17-7. Un message d'erreur ne s'affiche qu'en cas de problème, pendant lequel le brûleur ne peut fonctionner. Pour annuler une erreur de blocage, le problème doit être résolu; autrement dit, on ne peut la supprimer en coupant puis en rétablissant l'alimentation électrique, ni en appuyant sur la touche RESET. Lorsque l'erreur de blocage est affichée, les menus Utilisateur et Installateur demeurent accessibles et permettent de connaître les lectures et réglages de la sonde de chaudière.

Figure 17-7 Navigation dans les codes d'erreur


High Efficiency Modulating Condensing Boiler
Err
65
Control Heat Demand
Demande de Chauffage Central
DHW Demand
Demande en ECD
Outdoor Reset Active
Régulation Extérieure Activé
M
OK
Err – signale une erreur de blocage.
Code d'erreur – voir tableau 17-3 pour les descriptions.
Menu Installateur – appuyez et maintenir les touches MENU et OK pour voir les réglages.
Menu Utilisateur – appuyer sur la touche Haut ou Bas pour afficher les paramètres de la chaudière.

Remplir – Basse pression d'eau

La chaudière Vmax est munie d'une sonde de pression d'eau située dans la tuyauterie de retour à l'intérieur du caisson de la chaudière (voir la figure 19-1(e), article 24, pour l'emplacement de la sonde). La lecture provenant de la sonde s'affiche sur l'écran principal (figure 17-2). Lorsque le régulateur détecte une pression inférieure à 7 psi, le fonctionnement du brûleur est interrompu et le message « FILL » s'affiche sur l'écran (figure 17-8). Tant que la pression d'eau est supérieure à 3 psi, les circulateurs peuvent continuer à fonctionner; autrement, ils ne fonctionnent que durant 5 secondes toutes les minutes.

Figure 17-8 Remplir – Basse pression d'eau

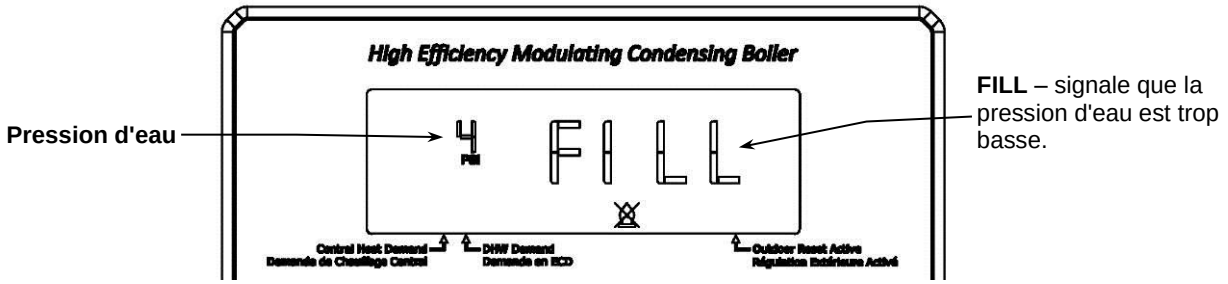


Tableau 17-3 Description des codes de verrouillage et d'erreur

Code	Description
Loc 1	**Erreur d'allumage** – 5 tentatives d'allumage infructueuses de suite; effectuer les vérifications suivantes : 1. Vérifier si l'évacuation n'est pas bloquée. 2. Vérifier que le siphon de condensat s'écoule bien. 3. Pression statique de gaz – si elle est insuffisante, vérifier les tuyauteries d'alimentation en gaz et le régulateur. 4. Pression de gaz durant l'allumage – si la pression statique de gaz est insuffisante, vérifier la pression durant la séquence d'allumage, c'est-à-dire lorsque la valve à gaz s'ouvre. a. Si la pression tombe en-dessous du minimum (4 po pour le gaz naturel / 8 po pour le GPL), vérifier la tuyauterie d'alimentation en gaz et le régulateur. b. Si la pression ne varie pas, vérifier qu'il y a une tension de 120 V CC au niveau de la valve durant l'allumage; en l'absence de tension, vérifier le câblage – remplacer le régulateur; lorsqu'il y a une tension – remplacer la valve à gaz. c. Si la pression baisse légèrement – passer à l'étape suivante. 5. L'unité s'allume mais s'éteint immédiatement – vérifier le détecteur de flamme (nettoyer ou remplacer) et le câble de détecteur de flamme; nettoyer la chambre de combustion, remplacer le régulateur. S'il y a un analyseur de combustion, dévisser la vis d'étranglement d'un tour – vérifier/régler la combustion une fois l'appareil en fonction. 6. L'unité ne s'allume pas – vérifier l'électrode d'allumeur et le câble (remplacer). S'assurer qu'il y a formation d'un arc dans l'électrode d'allumeur. **AVERTISSEMENT!! – rester à l'écart des composants d'allumage lorsqu'ils sont sous tension pour éviter le risque de choc électrique grave.** 7. L'unité s'allume et fonctionne – vérifier la combustion aux taux de modulation maximal et minimal.
Loc 2 - 4	**Défaut de circuit de la valve à gaz (sécurité)** – le régulateur a détecté un défaut dans le circuit électrique de la valve à gaz; vérifier si une connexion n'est pas desserrée dans le faisceau de câblage de la valve à gaz. Voir aussi « Loc 5 ».
Loc 5	**Circuit de limite ouvert (sécurité) –** le régulateur a détecté un défaut dans le circuit de limite de sécurité; vérifier les points suivants: 1. Limite externe (fil violet) - si un dispositif de limite externe (LWCO) est relié au fil violet du bornier de câblage en chantier, vérifier qu'il ne s'est pas déclenché et qu'il est correctement connecté. 2. Limite interne (fusible thermique de l'échangeur de chaleur) - l'échangeur de chaleur est équipé d'un fusible thermique normalement fermé; le fusible ouvre lorsque l'échangeur de chaleur devient trop chaud. Si le fusible est ouvert, contacter NTI [voir la figure 19-1(a), article 48].
Loc 6 et 7	**Interférence dans l'alimentation électrique –** vérifier s'il n'y a pas de mauvaises connexions dans la ligne, le neutre et la mise à la terre du câblage d'alimentation à la chaudière. Vérifier les connexions internes de mise à la terre dans la chaudière. Éliminer les sources de bruit électrique, comme les machines à souder, les convertisseurs pour pompes de grande puissance, etc. En cas d'alimentation électrique par une génératrice, installer un système d'alimentation sans coupure (onduleur UPS) adéquatement dimensionné.
Loc 8-9	**Dysfonctionnement du régulateur -** contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Loc 10	**Défaut de la sonde d'alimentation** - le régulateur a détecté une mesure invalide au niveau de la sonde d'alimentation/de sortie; vérifier le câble, puis remplacer la sonde [voir la figure 19-1(a), article 15].
Loc 11	**Erreur de blocage non corrigée -** une erreur de blocage (Err) a duré pendant 20 heures consécutives.
Loc 12	**Vitesse de ventilateur incorrecte** – la vitesse de ventilateur mesurée n'atteint pas la vitesse cible dans les 60 secondes. Vérifier le câblage du ventilateur, remplacer le ventilateur.

Code	Description
Loc 13-24	**Dysfonctionnement du régulateur -** contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Loc 25	**Lecture de température d'alimentation excessive** – le régulateur a détecté une lecture de température excessive au niveau de la sonde d'alimentation/de sortie; vérifier que la circulation d'eau est adéquate, vérifier le câble de la sonde d'alimentation, puis remplacer la sonde [figure 19-1(a), article 15].
Loc 26	**Défaut de sonde de gaz de combustion** – le régulateur a détecté une lecture invalide au niveau de la sonde de gaz de combustion; vérifier le câble, puis remplacer la sonde [figure 19-1(a), article 20].
Loc 27	**Flamme présente 10 secondes après fermeture de la valve à gaz** – vérifier que la flamme disparaît immédiatement après la fin d'une demande de chauffage au brûleur; vérifier le détecteur de flamme (remplacer); vérifier que le siphon de condensat n'est pas bloqué; augmenter le réglage de post-purge (menu Installateur - paramètre 2-30).
Loc 28	**Flamme présente avant l'allumage** – vérifier le détecteur de flamme (remplacer); vérifier que le siphon de condensat n'est pas bloqué; augmenter le réglage de post-purge (menu Installateur - paramètre 2-30).
Loc 29-30	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Loc 31	**Flamme perdue 3 fois durant une même demande** - voir Loc 1.
Loc 32 et +	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 45-51	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 52	**Mauvais câblage au chantier -** vérifier les connexions électriques au bornier de câblage en chantier; s'assurer que le thermostat soit connecté aux bornes 7 et 8.
Err 53	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 54	**Flamme détectée hors séquence** – vérifier/remplacer le détecteur de flamme; vérifier le câblage du détecteur de flamme; vérifier que le siphon de condensat n'est pas bloqué; remplacer le régulateur.
Err 55-57	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 58-59	**Erreur de pression d'eau** - augmenter la pression d'eau du système à 12 psi au minimum. Si la mesure de la pression de l'eau au manomètre externe dépasse 15 psi, inspecter la sonde de pression d'eau et le câble; si la sonde de pression d'eau est sale, nettoyer délicatement avec un dissolvant de calcium/de rouille. Si nécessaire, remplacer la sonde de pression d'eau [voir la figure 19-1(a), article 24].
Err 60	**Erreur de sonde des gaz de combustion** - la lecture de température des gaz de combustion dépasse 220 °F ou la sonde est en court-circuit, vérifier la connexion et le câblage de la sonde. Débrancher temporairement le connecteur électrique de la sonde de gaz de combustion, si le problème disparaît, remplacer la sonde [voir la figure 19-1(a), article 20]; si le problème persiste, remplacer le régulateur [voir la figure 19-1(d), article 61].
Err 61	**Erreur de sonde de retour** - la température d'entrée dépasse 203 °F; l'erreur s'efface lorsque la température d'entrée descend en dessous de 190 °F : (1) vérifier qu'il y a un écoulement d'eau dans la chaudière, (2) vérifier que la lecture de la sonde de retour est correcte (menu - lecture 1-09), (3) vérifier le câblage de la sonde de retour; remplacer la sonde [figure 19-1(a), article 24].
Err 62-63	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 64	**Mise à la terre défectueuse** - vérifier la mise à la terre de l'appareil au panneau de disjoncteurs, vérifier les connexions internes de mise à la terre.
Err 65	**Mauvaise polarité** - le régulateur a détecté une polarité inversée de l'alimentation électrique à 120 V CA; vérifier le câblage en chantier à la ligne de NEUTRE L2 (bornes 14 et 15) et à la ligne à 120 V CA L1 (borne 16). Il doit y avoir 120 V CA entre la ligne L1 à 120 V CA et la terre, et un potentiel de 0 V CA entre la ligne de NEUTRE L2 et la terre.
Err 66	**Mauvaise fréquence -** le régulateur est conçu pour une fréquence de ligne (réseau) de 60 Hz ± 2 %; en dehors de cette plage, le régulateur pourrait être endommagé ou mal fonctionner. En cas d'utilisation d'une génératrice comme source d'alimentation électrique, installer une ASC (alimentation sans coupure) entre la génératrice et la chaudière.
Err 67	**Mise à la terre défectueuse** - vérifier la mise à la terre de la chaudière et de l'alimentation électrique; remplacer le régulateur.
Err 68-71	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 72	**Ouverture de circuit de sonde d'alimentation** – vérifier le câblage à la sonde d'alimentation; remplacer la sonde [voir la figure 19-1(a), article 15].
Err 73	**Défaut de sonde d'alimentation** – vérifier le câblage à la sonde d'alimentation; remplacer la sonde [voir la

Code	Description
	figure 19-1(a), article 15].
Err 74-77	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 78	**Ouverture de circuit de la sonde des gaz de combustion** - vérifier le câblage de la sonde des gaz de combustion; remplacer la sonde [voir la figure 19-1(a), article 20].
Err 79	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 80	**Sonde d'alimentation en court-circuit** - vérifier le câblage à la sonde d'alimentation; remplacer la sonde [figure 19-1(a), article 15].
Err 81	**Sonde d'alimentation en court-circuit** - vérifier le câblage de la sonde d'alimentation; remplacer la sonde [figure 19-1(a), article 15].
Err 82-85	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 86	**Sonde des gaz de combustion en court-circuit** - voir Err 60.
Err 87	**Erreur de touche Reset** – le régulateur a détecté un coincement de la touche « Reset » (figure 17-2); inspecter la touche, appuyer dessus et le relâcher pour le « décoincer »; au besoin, retirer la couche de plastique de l'affichage. Couper l'alimentation électrique puis la rétablir; si le problème persiste, remplacer l'écran d'affichage.
Err 88-92	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Err 93	**Type d'appareil –** le type d'appareil en mémoire dans l'affichage ne correspond pas à celui en mémoire dans le régulateur. Définir le type d'appareil approprié à l'aide de la procédure décrite sous la rubrique « Remplacement du régulateur » ci-dessous.
Err 94 en montant	**Dysfonctionnement du régulateur** - contacter NTI, vérifier le câblage en chantier, remplacer le régulateur.
Att 2	**Sonde extérieure en court-circuit -** le régulateur a détecté un court-circuit dans la sonde extérieure; vérifier le câblage aux bornes 3 et 5 et à la sonde.
Att 3	**Ouverture dans le circuit de la sonde ECS -** le régulateur a détecté un circuit ouvert dans la sonde de réservoir ECS; vérifier le câblage aux bornes 3 et 6 et à la sonde. Lorsqu'il n'y a pas de sonde de réservoir, régler le mode ECS (paramètre 2-08) à la valeur appropriée (voir le tableau 17-2).
Att 4	**Sonde ECS en court-circuit -** le régulateur a détecté un court-circuit dans la sonde de réservoir ECS; vérifier le câblage aux bornes 3 et 6 et à la sonde. Lorsqu'il n'y a pas de sonde de réservoir, régler le mode ECS (paramètre 2-08) à la valeur appropriée (voir le tableau 17-2).
Att 6	**Arrêt par temps chaud (WWSD) activé -** lorsque la température extérieure (menu lecture 1-08) dépasse le réglage WWSD (paramètre 2-04), « Att 6 » s'affiche durant une demande CH et la chaudière répond uniquement à une demande de chauffage ECS. Pour éviter cette erreur, augmenter la valeur du paramètre 2-04. Si la lecture de température indiquée ne correspond pas à la température extérieure réelle, vérifier le câblage de la sonde extérieure. Si le câblage est correct, débrancher la sonde extérieure; la lecture 1-08 devrait indiquer « OPEn »; sinon, remplacer le régulateur; si « OPEn » est indiqué, remplacer la sonde extérieure.
Att 7	**Rappel d'entretien -** apparaît tous les 365 jours; effectuer l'entretien de la chaudière et effacer l'avertissement en réglant le paramètre 2-16 à « OFF ».
FILL (remplir)	**Basse pression de l'eau** - pression d'eau du système de progression à un minimum de 12 PSI. Si la pression de l'eau à la lecture de la jauge de pression externe supérieure à 15 PSI, inspecter capteur de pression de l'eau et le câble - remplacer le capteur de pression de l'eau [voir la figure 19-1 (a), point 24].

Notes :

[1] En cas d'affichage d'un verrouillage ou d'une erreur de blocage, les menus Utilisateur et Installateur demeurent accessibles pour visualiser l'état des sondes et paramètres de la chaudière.

[2] Les erreurs de blocage (Err) et certains verrouillages (Loc) ne peuvent être supprimés tant que le défaut n'a pas été corrigé.

[3] Certains verrouillages (Loc) ne peuvent être supprimés qu'en maintenant enfoncée la touche RESET sur la console d'affichage.

Remplacement du régulateur

Cette section contient l'information nécessaire pour effectuer avec succès le remplacement du régulateur de chaudière (NTI #84712) dans l'éventualité où le régulateur original ferait défaut. Le régulateur de remplacement

doit être configuré sur les lieux pour faire fonctionner efficacement le modèle Vmax sur lequel il doit être installé. Cela s'effectue par la sélection du « type d'appareil » sur le régulateur.

Type d'appareil – Le réglage du type d'appareil s'effectue sur le régulateur; ce réglage détermine certaines caractéristiques de fonctionnement qui correspondent à un modèle particulier, telle la vitesse du ventilateur de combustion (puissance de feu); voir le tableau 17-4 pour la liste des types d'appareil et des modèles correspondants.

Tableau 17-4 Réglage du type d'appareil selon le modèle de chaudière

Modèle	Réglage de l'appareil
VM110	8
VM110P	9

Procédure de replacement – Le réglage par défaut du type d'appareil dans le régulateur de remplacement est zéro (0); une fois le remplacement terminé, l'écran du régulateur affiche « *tYPE 0* » pour demander d'effectuer le réglage approprié (voir l'Avis ci-dessous). Effectuer le réglage du type d'appareil (selon le tableau 17-4) au moyen des touches HAUT ou BAS; appuyer sur OK pour sauvegarder le réglage. Vérifier la sélection du type d'appareil au moyen du menu Installateur, paramètre 2-11; s'assurer qu'il corresponde exactement au numéro d'appareil indiqué au tableau 17-4. Effectuer le reste des réglages du régulateur tel que nécessaire. Puis vérifier le fonctionnement en mode CH et en mode ECS.

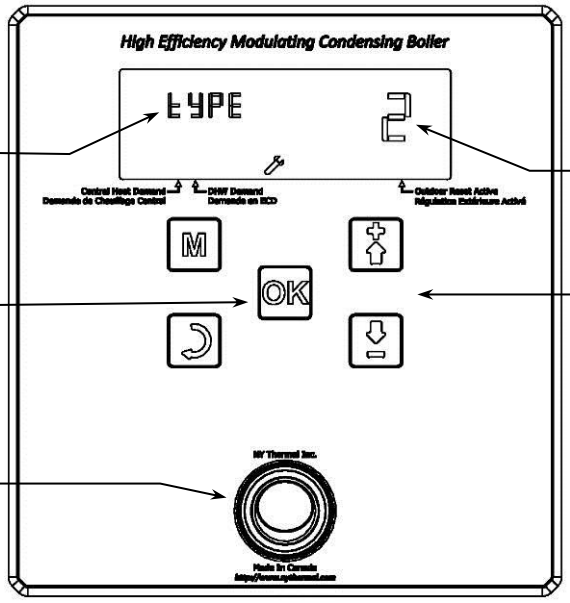
AVIS

Si « *tYPE 0* » ne s'affiche pas automatiquement après le remplacement du régulateur, le type de chaudière doit être réglé selon la méthode suivante.

Sélection du type d'appareil – Pour changer le réglage du type d'appareil, effectuer les étapes suivantes:

1. Couper l'alimentation électrique à l'appareil. En appuyant sur les touches HAUT et BAS, remettre l'appareil sous tension en utilisant l'interrupteur sur la console d'affichage (voir la figure 17-9). Continuer d'appuyer sur les touches HAUT et BAS jusqu'à ce que « *tYPE 0* » apparaisse sur l'écran puis relâcher les touches HAUT et BAS.
2. Augmenter la valeur du réglage en appuyant sur la touche HAUT. Lorsque la valeur recherchée est atteinte (tableau 17-4), appuyer sur OK pour sauvegarder le réglage.
3. Attendre au moins 1 minute, puis éteindre et rallumer l'appareil.
4. Vérifier la sélection du type de chaudière via le menu Installateur, paramètre 2-11; s'assurer qu'il convienne exactement au modèle d'appareil tel qu'indiqué au tableau 17-4. Effectuer le reste des réglages du régulateur tel que nécessaire. Puis vérifier le fonctionnement en mode CH et en mode ECS.

Figure 17-9 Sélection du type d'appareil



tYPE - indique que le paramètre Type d'appareil est prêt pour le réglage.

Étape 2b - une fois que le réglage correct du type d'appareil est affiché, appuyer sur OK pour sauvegarder la valeur.

Étape 1a - couper l'alimentation électrique.

Étape 2a - régler le Type d'appareil selon le tableau 17-4.

Étape 1b - tout en maintenant les touches HAUT et BAS enfoncées, remettre le courant et attendre que tYPE s'affiche.

18.0 DÉPANNAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Lors de l'entretien de l'appareil, le fait de ne pas prendre les précautions suivantes peut causer un incendie, des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Entretien de la chaudière

- Débrancher ou couper toutes les sources d'alimentation en énergie de l'appareil : alimentation 120 V CA, gaz et eau.
- Étiqueter les fils électriques avant de les débrancher ou de les enlever.
- Ne jamais contourner les fusibles électriques ou les dispositifs limiteurs, sauf temporairement pour essais.
- Porter l'équipement de protection individuelle approprié, comme une protection oculaire ou des chaussures de sécurité.

Seul un technicien d'entretien qualifié est autorisé à exécuter ces procédures lorsqu'on soupçonne un fonctionnement anormal de l'appareil. L'appareil est muni d'un régulateur à microprocesseur perfectionné qui réagit normalement de façon appropriée aux variations des conditions de service. Lorsque le fonctionnement de l'appareil semble anormal ou s'il ne réagit pas du tout à une demande de chauffage, procéder de la manière suivante pour trouver et résoudre le problème.

AVIS

Avant d'entreprendre toute tentative de dépannage, il est fortement recommandé d'avoir à sa disposition un multimètre numérique permettant de mesurer des tensions CA et CC, l'intensité en ampères, la résistance (ohms) et la continuité électrique.

Diagnostic d'une chaudière en panne

1) **Affichage vierge** :

- S'assurer que l'interrupteur de service de la chaudière situé sur le devant de l'appareil est à ON (1).
- Le cas échéant, s'assurer que l'interrupteur principal est à ON.
- S'assurer que, dans le panneau électrique, le disjoncteur qui contrôle l'alimentation de la chaudière est à ON.
- Vérifier qu'il y a du courant électrique de 120 V CA entre les bornes de chaudière 16 et 15 (L1 120 V CA et L2 Neutre), voir la figure 12-2. Si oui, vérifier le fusible situé sur le régulateur de chaudière (figure 18-1). Sinon, vérifier le câblage entre la chaudière et le panneau électrique en cas de mauvaises connexions.
- Vérifier le raccordement électrique à l'écran; la connexion se trouve derrière l'écran.

2) **Affichage normal, mais pas de chaleur aux radiateurs** :

- S'assurer qu'il y a demande de chaleur du thermostat (le symbole de radiateur clignote sur l'écran lors d'une demande de thermostat). En cas de doute sur le fonctionnement du thermostat, placer un cavalier entre les bornes de thermostat sur la chaudière. Si le symbole de radiateur ne s'affiche pas, vérifier la lecture de la sonde extérieure (menu Utilisateur, lecture 1-08), et comparer au réglage d'arrêt par temps chaud (menu Installateur, paramètre 2-04); une demande CH n'obtient pas de réponse si la température extérieure est plus élevée que le réglage d'arrêt par temps chaud.
- Si le symbole de radiateur clignote, mais que la chaudière n'allume pas, comparer la température de sortie de chaudière (température affichée sur l'écran principal) avec la *température cible actuelle* (menu Utilisateur, lecture 1-01). Le brûleur ne peut allumer tant que la température de sortie n'a pas descendu sous la *température cible actuelle* d'au moins le *différentiel de consigne CH* (menu Installateur, paramètre 2-02 - réglage par défaut = 9 ºF).
  - S'assurer que la (les) pompe CH est en marche – sinon, vérifier qu'elle est bien connectée à la sortie de Pompe CH ou Pompe Chaudière.
  - Si la *température cible actuelle* est insuffisante, augmenter le *point de consigne CH* (menu Installateur, paramètres 2-01 et 2-05).
- Si le symbole de radiateur est allumé mais qu'il ne clignote pas, et que le symbole de robinet clignote, la chaudière est en train de répondre à une demande d'ECS; dans ce cas, il n'y a pas d'eau chaude dirigée vers les radiateurs. Si la condition persiste, envisager d'augmenter la *consigne ECS* (menu Installateur, paramètre 2-07), ou la diminution du *temps de priorité ECS* (menu Installateur, paramètre 2-09).

3) **Affichage normal mais pas d'eau chaude sanitaire** :

- VM110 et chauffe-eau indirect avec sonde de réservoir, ou VM110P :
  - Vérifier que le réglage du mode ECS est à 1 (menu Installateur, paramètre 2-08).
  - Vérifier qu'il y a une sonde de réservoir câblée à COMMON et DHW (bornes de chaudière 3 et 6), voir la figure 12-2. La température de la sonde « *DHW temp* » peut être lue à partir du menu Utilisateur, lecture 1-03.
  - Comparer le *point de consigne ECS* (menu Utilisateur, lecture 1-04) avec la *température ECS* (menu Utilisateur, lecture 1-03). La demande du chauffe-eau indirect survient quand la *température ECS* descend de 4 ºF sous la *consigne ECS*; après quoi le brûleur démarre lorsque la température de sortie de chaudière (affichée sur l'affichage principal) chute sous la *température cible actuelle* (menu Utilisateur, lecture 1-01) de 10 ºF. La *température cible actuelle* pour une demande de chauffe-eau indirect est égale à la *consigne ECS* + 50 ºF; si nécessaire, augmenter la *consigne ECS* (menu Installateur, paramètre 2-07). Température ECS recommandée : 130 à 140 ºF.
  - Si le symbole de radiateur clignote sur l'écran, la *durée de priorité ECS* a peut-être expiré. Redémarrer et envisager d'augmenter la *durée de priorité ECS* (menu Installateur, paramètre 2-09) et/ou la *consigne ECS* (menu Installateur, paramètre 2-07).
  - Si le symbole du robinet clignote sur l'écran, vérifier si le circulateur ECS fonctionne ; il doit être raccordé à Pompe ECS et L2 NEUTRE (bornes de chaudière 11 et 14/15); voir la figure 12-2.
  - Vérifier si la tuyauterie est conforme aux directives du chapitre 10.0.

- Chauffe-eau indirect avec aquastat de réservoir (ne s'applique pas à la VM110P) :
  - Vérifier si le mode ECS est réglé à 2 (menu Installateur, paramètre 2-08).
  - Vérifier qu'il y a un aquastat de réservoir câblé à COMMON et DHW (bornes de chaudière 3 et 6), voir la figure 12-2.
  - Vérifier qu'il y a une demande de l'aquastat; si oui, *DHW temp* (menu Utilisateur, lecture 1-03) indique « CLOS » ; lorsque la demande est terminée, *DHW temp* affiche « OPEn ». En cas de doute sur le fonctionnement de l'aquastat, placer un cavalier entre les bornes 3 et 6; le symbole de robinet clignote sur l'écran quand il y a une demande d'ECS.
  - Comparer la *consigne ECS* (menu Utilisateur, lecture 1-04) avec la température de sortie de chaudière (affichée sur l'écran principal); le brûleur s'allume quand la température ECS descend de 10 ºF sous la *consigne ECS*. Si nécessaire augmenter la *consigne ECS* (menu Installateur, paramètre 2-07). Température ECS recommandée : 160 à 190 ºF.
  - Si le symbole de radiateur clignote sur l'écran, la *durée de priorité ECS* a peut-être expiré. Redémarrer et envisager d'augmenter la *durée de priorité ECS* (menu Installateur, paramètre 2-09) et/ou la *consigne ECS* (menu Installateur, paramètre 2-07).
  - Si le symbole du robinet clignote sur l'écran, vérifiez si le circulateur ECS fonctionne; il doit être raccordé à Pompe ECS et L2 NEUTRE (bornes de chaudière 11 et 14/15); voir la figure 12-2.
  - Vérifier si la tuyauterie est conforme aux directives du chapitre 10.0.

4) **Affichage normal mais ECS insuffisamment chaude** :

- Augmenter la *consigne ECS* (menu Installateur, paramètre 2-07):
  - Chauffe-eau indirect avec sonde de réservoir (mode ECS = 1) - réglage recommandé = 130 à 140 ºF.
  - Chauffe-eau indirect avec aquastat de réservoir (mode ECS = 2) - réglage recommandé = 160 à 190 ºF.
- Vmax VM110P – le débit d'ECS est trop important; NTI recommande de ne pas dépasser 4 gpm. Si nécessaire, restreindre le débit global d'ECS.
- Chauffe-eau indirect - vérifier si la tuyauterie est conforme aux directives du chapitre 10.0.

5) **L'affichage indique une erreur** (Err), **un verrouillage** (Loc) **ou un avertissement** (Att) :

- se reporter au tableau 17-3 du chapitre 17.0.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne remplacer le fusible du régulateur de la Vmax que par un fusible identique (LFT 3,15 A, 250 V à action différée). Le non-respect de cet avertissement peut causer une défaillance de composant ou des dommages matériels.

Figure 18-1 Emplacement des fusibles de la Vmax

(Module d'affichage supprimé pour fin d'illustration)

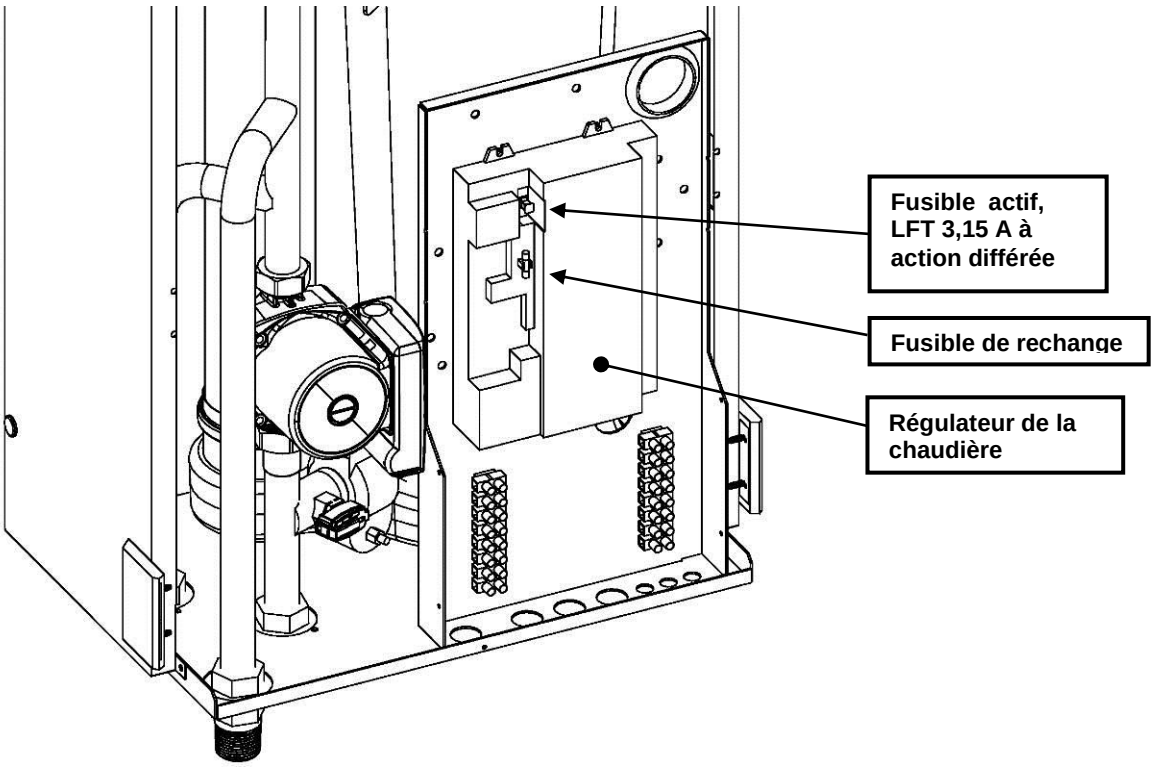


Tableau 18-1 Résistance de thermistance en fonction de la température

Temp. °F (°C)	Résistance ohms (Ω)	Temp. °F (°C)	Résistance ohms (Ω)
-22 (-30)	176,133	122 (50)	3,603
-4 (-20)	96,761	131 (55)	2,986
14 (-10)	55,218	140 (60)	2,488
32 (0)	32,650	149 (65)	2,083
41 (5)	25,390	158 (70)	1,752
50 (10)	19,900	167 (75)	1,481
59 (15)	15,710	176 (80)	1,258
68 (20)	12,490	185 (85)	1,072
77 (25)	10,000	194 (90)	918
86 (30)	8,057	203 (95)	789
95 (35)	6,531	212 (100)	680
104 (40)	5,327	230 (110)	506
113 (45)	4,369	-	-

* Ne s'applique pas à la sonde de retour #84745

19.0 PIÈCES DÉTACHÉES

Pour la liste des pièces correspondant aux numéros d'article inscrits dans les bulles, se reporter au tableau 19-1. Noter que certains numéros d'article peuvent apparaître plusieurs fois dans la liste de pièces, selon le numéro de modèle considéré.

Propriétaires de bâtiment - Des pièces de rechange peuvent être obtenues chez votre grossiste. Contacter votre installateur ou grossiste local pour assistance concernant les pièces.
Grossistes - Contacter NY Thermal Inc. directement pour commander des pièces de rechange, 1-506-657-6000.
Installateurs - Contacter NY Thermal Inc. directement pour assistance technique, 1-800-688-2575

Figure 19-1(a) VM110P – Échangeur de chaleur, tuyauterie d'eau et sondes

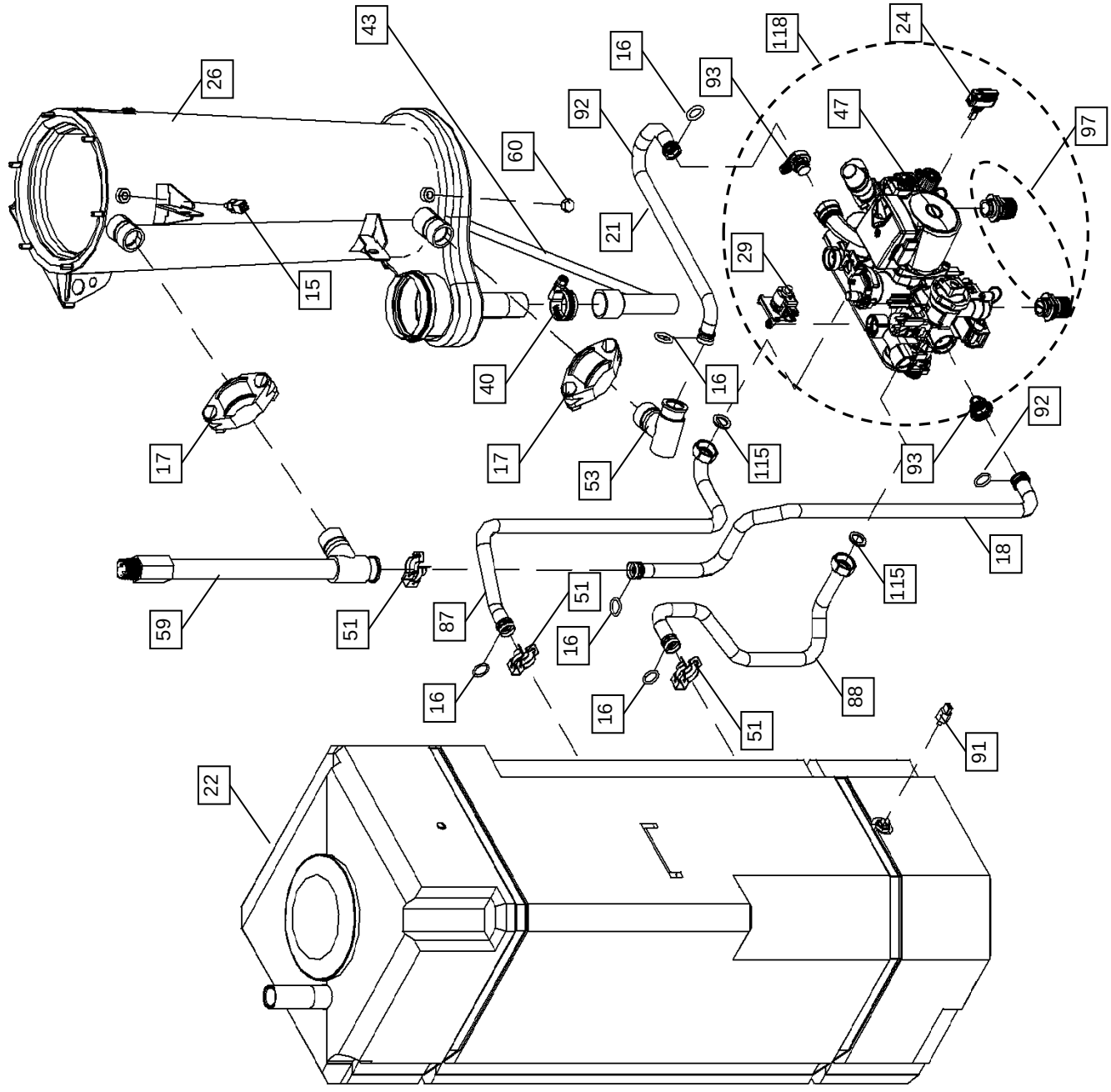


Figure 19-1(b) VM110 – Échangeur de chaleur, tuyauterie d'eau et sondes

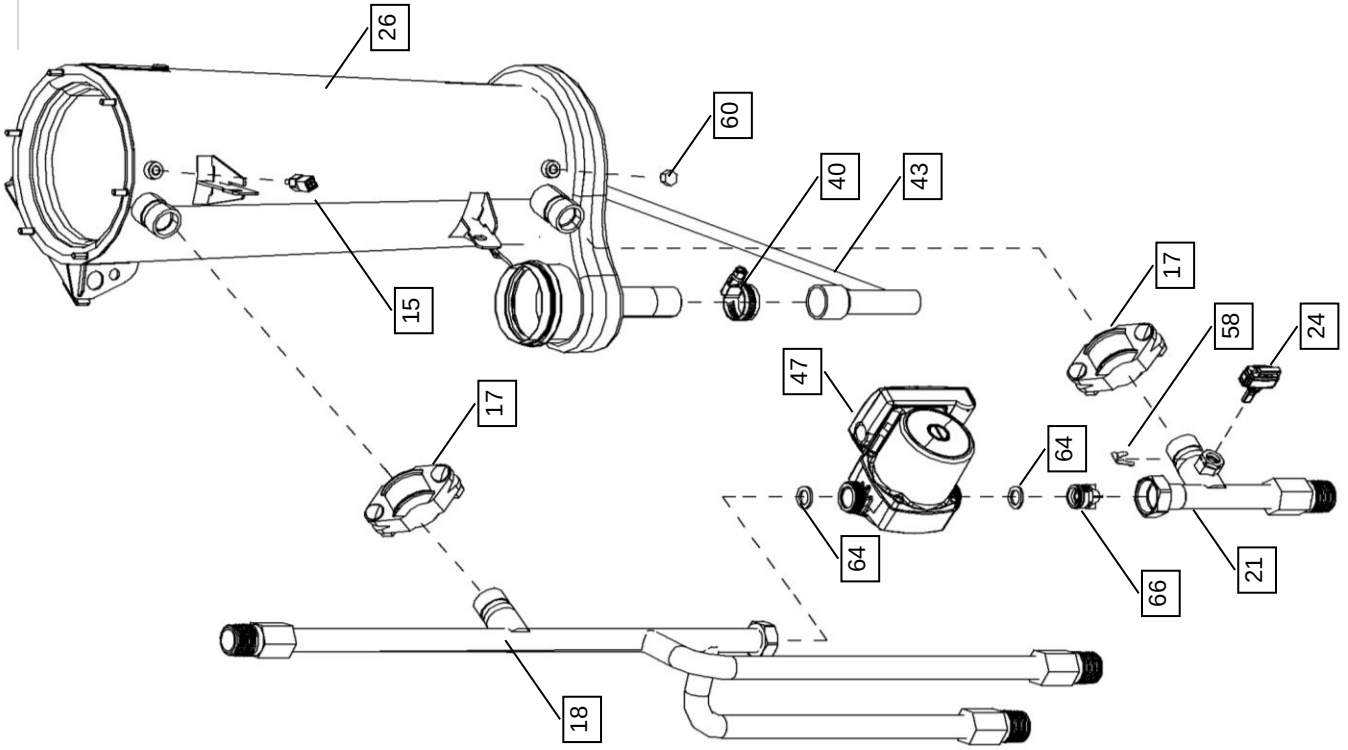


Figure 19-1(c) Vmax – Train de gaz

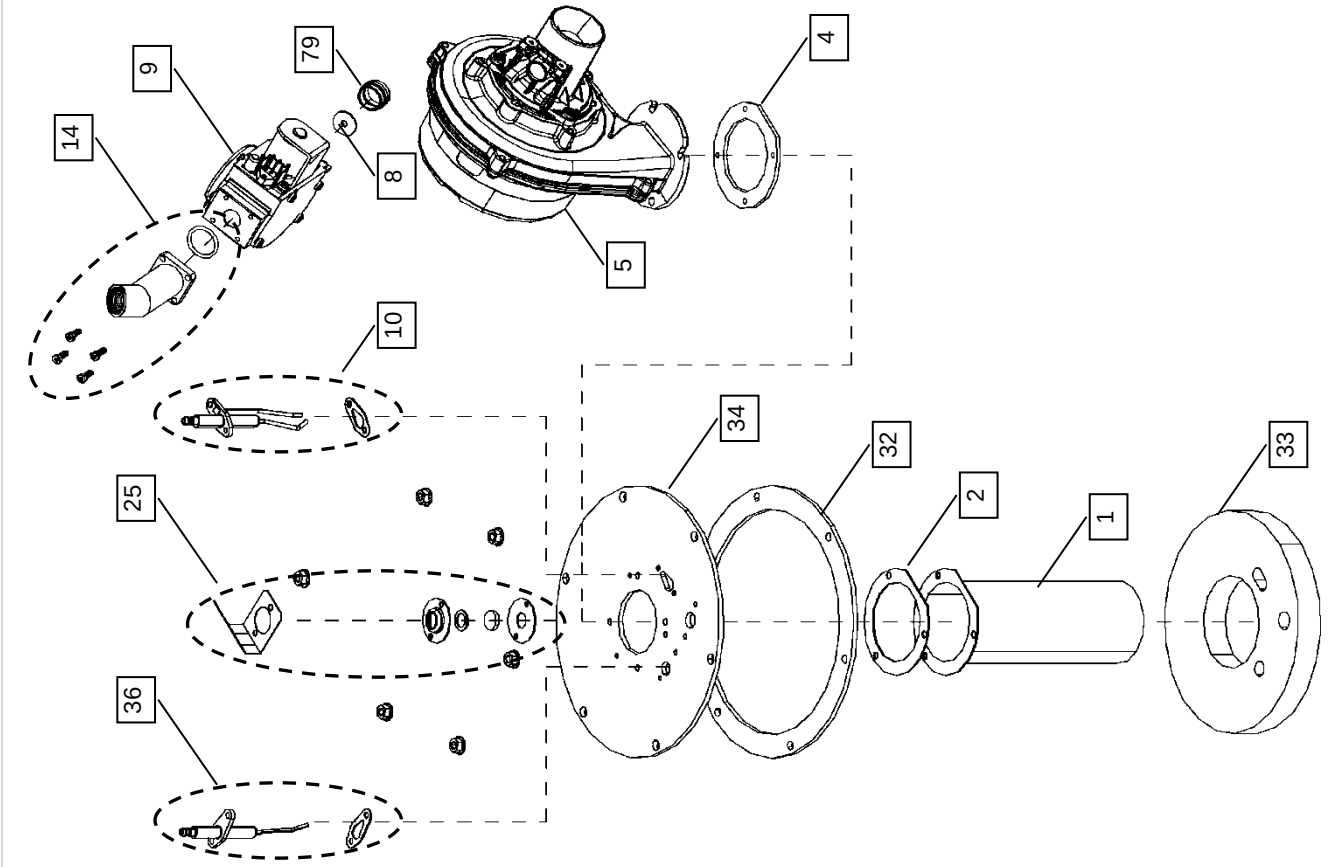


Figure 19-1(d) Vmax – Caisson et commandes (VM110P illustrée)

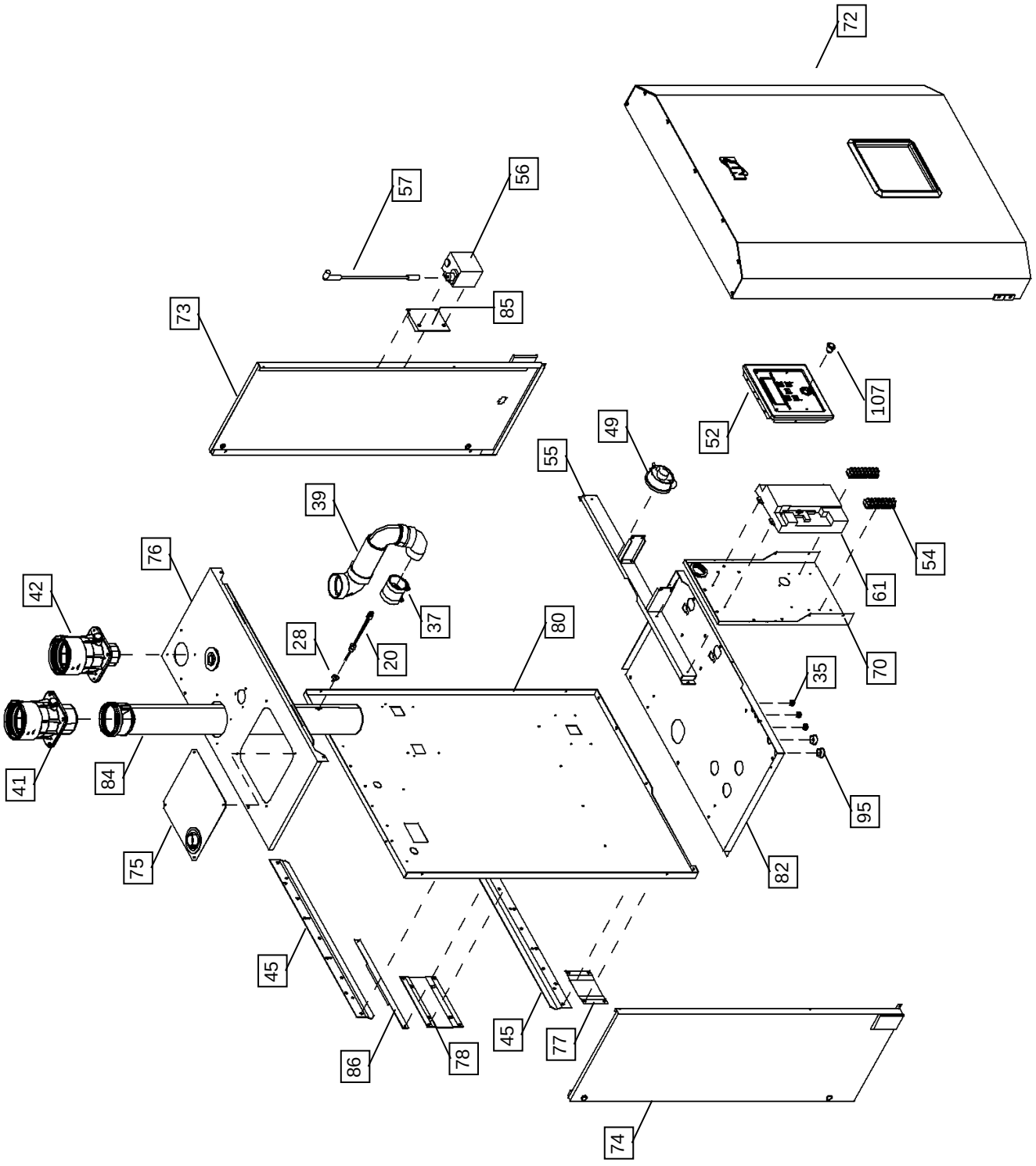


Figure 19-1(e) Vmax – Boîte d'ensemble d'installation

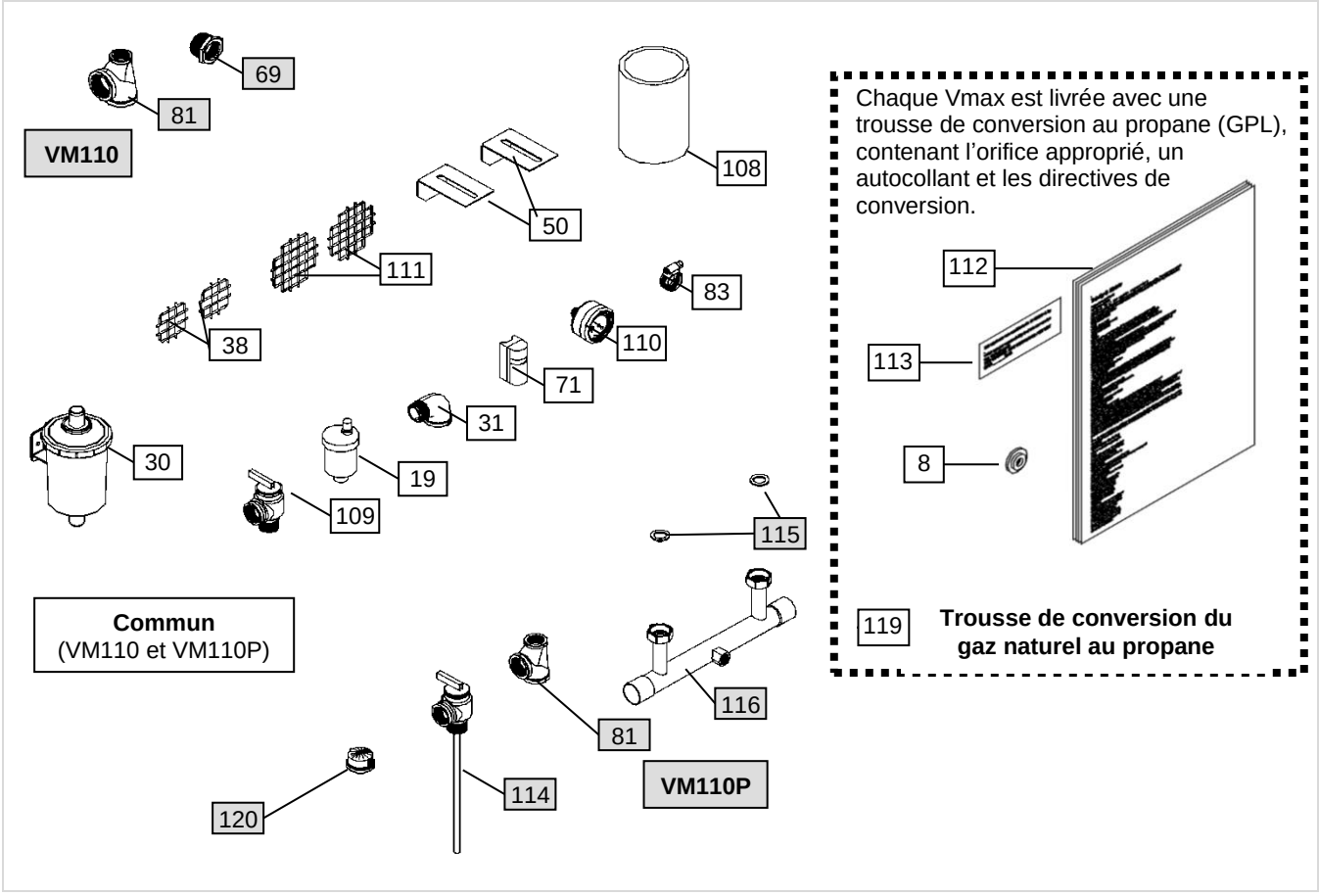


Tableau 19-1 Pièces de rechange – Gamme Vmax

Article	# pièce	Modèle	Description
1	84541	VM110, VM110P	Brûleur à prémélange
2	84542	VM110, VM110P	Joint du brûleur à prémélange
4	84441	VM110, VM110P	Joint du ventilateur
5	85136	VM110, VM110P	Ensemble venturi/ventilateur
8	84795	VM110, VM110P	Orifice GPL, 5,05
9	84713	VM110, VM110P	Valve à gaz
10	83870	VM110, VM110P	Électrode d'allumage, double (avec joint)
14	85108	VM110, VM110P	Adaptateur de valve à gaz ½" NPT (avec vis et joint torique)
15	84419	VM110, VM110P	Sonde de sortie (double)
16	84733	VM110P	Joint torique, 2,76 x 17,72 mm
17	84463	VM110, VM110P	Raccord de tuyau, assemblage à rainure, 1"
18	85096	VM110P	Tuyau d'alimentation, VM110P
18	85118	VM110	Tuyau d'alimentation, VM110
19	84474	VM110, VM110P	Purgeur d'air auto, ½" NPT
20	83608	VM110, VM110P	Sonde de fumées, double
21	85095	VM110P	Tuyau de retour, VM110P
21	85118	VM110	Tuyau de retour, VM110
22	85122	VM110P	Chauffe-eau indirect (60 L)
23	84423	VM110, VM110P	Prise de courant, 120 V CA
24	84745	VM110, VM110P	Sonde de pression d'entrée
25	84546	VM110, VM110P	Voyant, ensemble
26	84453	VM110, VM110P	Échangeur de chaleur ASME
28	85208	VM110, VM110P	Oeillet de sonde de fumées

Article	# pièce	Modèle	Description
29	84915	VM110P	Moteur ‘pas à pas’ de soupape de déviation
30	85119	VM110, VM110P	Siphon de condensat
31	84479	VM110, VM110P	Coude à 90 mâle-femelle ¾”, laiton
32	84545	VM110, VM110P	Joint de plaque de brûleur
33	84544	VM110, VM110P	Disque en céramique de plaque de brûleur
34	84543	VM110, VM110P	Plaque de brûleur
35	84214	VM110, VM110P	Oeillet, diaphragme, ½”
36	82762	VM110, VM110P	Sonde de flamme
37	84755	VM110, VM110P	Raccord MJ, 1-1 / 2” x 1-1 / 4”
38	82615	VM110, VM110P	Grillage d’évent rond, 2”
39	85152	VM110, VM110P	Ensemble d'amenée d'air Vmax
41	85132	VM110, VM110P	Adaptateur sortie fumées PP 3”
42	85133	VM110, VM110P	Adaptateur amenée d'air PP 3”
45	TBD	VM110P	Support de montage mural, supérieur, VM110P
45	TBD	VM110	Support de montage mural, supérieur, VM110
47	84917	VM110P	Cartouche de circulateur, VM110P, UPS15-78
47	85114	VM110	Circulateur, VM110, UPS15-58
49	85163	VM110, VM110P	Interrupteur d’évacuation de condensat bloqué / d’évent bloqué
50	TBD	VM110, VM110P	Jeu de support de montage mural, inférieur
51	84732	VM110P	Pince de retenue, 18mm, VM110P
52	84764-1	VM110, VM110P	Module d’affichage, 210LB
53	85100	VM110P	Raccord d’entrée d’échangeur de chaleur, VM110P
54	84476	VM110, VM110P	Bornier à double rangée, 8 positions
55	TBD	VM110P	Support de panneau de commande, VM110P
55	TBD	VM110	Support de panneau de commande, VM110
56	85054	VM110, VM110P	Bobine d’allumage 4180002F
57	83724	VM110, VM110P	Câble d'allumeur à étincelle 12”
59	85097	VM110P	Tuyau de sortie, VM110P, 25 mm
60	85120	VM110, VM110P	Bouchon, 1/8” BSP
61	84712	VM110, VM110P	Régulateur, 210MN
62	TBD	VM110, VM110P	Couvercle de panneau de commande
63	TBD	VM110, VM110P	Panneau de commande
64	85167	VM110	Joint entrée/sortie de circulateur VM110
66	85113	VM110	Clapet antiretour de circulateur, VM110
67	84918	VM110, VM110P	Fusible, LFT 3,15 A, 250 V
69	82869	VM110	Douille laiton, 1 x ¾” NPT, VM110
70	TBD	VM110, VM110P	Tôle de panneau de commande
71	81027-1	VM110, VM110P	Sonde extérieure
72	TBD	VM110P	Panneau avant, VM110P
72	TBD	VM110	Panneau avant, VM110
73	TBD	VM110P	Panneau droit, VM110P
73	TBD	VM110	Panneau droit, VM110
74	TBD	VM110P	Panneau gauche, VM110P
74	TBD	VM110	Panneau gauche, VM110
75	TBD	VM110P	Porte d'accès du panneau de dessus, VM110P
76	TBD	VM110P	Dessus, VM110P
76	TBD	VM110	Dessus, VM110
77	84569	VM110, VM110P	Support inférieur d’échangeur de chaleur
78	84568	VM110, VM110P	Support supérieur d’échangeur de chaleur
79	84919	VM110, VM110P	Joint valve à gaz/venturi

Article	# pièce	Modèle	Description
80	TBD	VM110P	Panneau arrière, VM110P
80	TBD	VM110	Panneau arrière / fond, VM110
81	85116	VM110P	Té laiton ¾ x ½ x ¾", VM110P
81	84466	VM110	Té laiton 1 x ½ x 1", VM110
82	TBD	VM110P	Panneau de fond, VM110P
83	83135	VM110, VM110P	Collier de serrage, 9/16" à 1-1/16"
84	85131	VM110, VM110P	Tuyau sortie des fumées, 80 mm PP
85	84585	VM110, VM110P	Patte de support de générateur d'étincelles
86	TBD	VM110P	Support de retenue de réservoir, VM110P
87	85098	VM110P	Tuyau de retour de serpentin d'eau chaude
88	85099	VM110P	Tuyau de départ de serpentin d'eau chaude
91	85139	VM110P	Sonde de réservoir, VM110P
92	84749	VM110P	Joint torique, entrée/sortie, 4 x 17 mm, VM110P
93	84921	VM110P	Pinces de retenue, entrée/sortie, VM110P
95	84095	VM110, VM110P	Bouchon bombé, 7/8"
97	84923	VM110P	Raccords CH, IWC, ¾" NPT, VM110P
107	84422	VM110, VM110P	Interrupteur à bascule marche/arrêt
108	83911	VM110, VM110P	Tuyau CPVC 3", système 636, 5" long
109	13701	VM110, VM110P	Soupape de décharge, ASME, ¾" NPT, 30 psi (chaudière)
110	84859	VM110, VM110P	Manomètre, montage par l'arrière, 60 psi
111	82616	VM110, VM110P	Grillage d'évent rond, 3"
112	84925	VM110, VM110P	Directives de conversion du gaz naturel au propane
113	84867	VM110, VM110P	Autocollant Conversion au propane
114	84156	VM110P	Soupape de décharge T&P, 150 psi, ¾", 100XL-8, VM110P
115	82368	VM110P	Joint à compression, caoutchouc, VM110P
116	85110	VM110P	Collecteur à faible perte de charge, VM110P
118	85111	VM110P	Commande IWC - Integrated Water Control, VM110P
119	84867-4	VM110, VM110P	Trousse de conversion du gaz naturel au propane
120	83790	VM110P	Bouchon en laiton ¾"

NY Thermal Inc. 30 Stonegate Drive, Saint John, NB E2H 0A4 Canada
Soutien technique : 1-800-688-2575
Télécopieur : 1-506-432-1135
www.ntiboilers.com